



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : <b>H01F 7/02, A41F 1/00, A43C 11/00, A45C 13/10</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/33328</b> (43) Date de publication internationale: 8 juin 2000 (08.06.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/03017</p> <p>(22) Date de dépôt international: 3 décembre 1999 (03.12.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/15307 3 décembre 1998 (03.12.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SITBON, Agnès [FR/FR]; 14, cité Moynet, F-75012 Paris (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): SITBON, Eric [FR/FR]; 14, cité Moynet, F-75012 Paris (FR).</p> <p>(74) Mandataires: BENECH, Frédéric etc.; 69, avenue Victor-Hugo, F-75783 Paris Cedex 16 (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</p>	

(54) Title: DEVICE FOR MUTUALLY ADJUSTING OR FIXING PARTS OF GARMENTS, SHOES OR OTHER ACCESSORIES

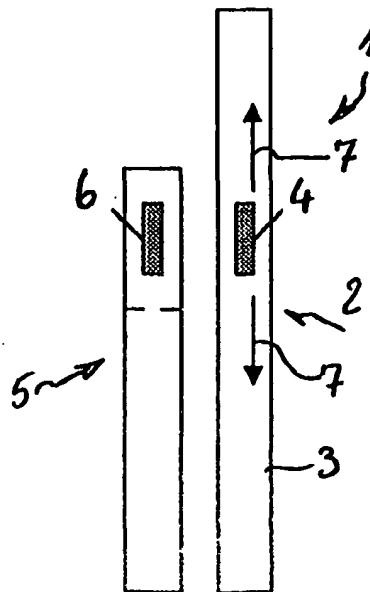
(54) Titre: DISPOSITIF POUR FIXATION OU AJUSTAGE ENTRE ELLES DE PARTIES DE VETEMENTS, CHAUSSURES OU AUTRES ACCESSOIRES

## (57) Abstract

The invention concerns a device (1) for maintaining in contact, adjusting or closing parts of garments, shoes or any other accessories. It comprises a first portion (2) comprising a sheath (3) wherein is inserted a first magnet or ferromagnetic element (4), mobile inside the first sheath, and a second portion (5) comprising a second magnet or ferromagnetic element (6) subjected to or capable of being attracted by the first magnet or ferromagnetic element of the first portion thereby enabling to fix, set, adjust or close the garment, shoe or accessory when one of said first and second portions (2, 5) is actuated by a user to co-operate with the other portion. It is thus possible to carry out numerous setting or adjusting operations by the sliding motion (7) of the first magnet or ferromagnetic element (4) in the first sheath (3).

## (57) Abrégé

La présente invention concerne un dispositif (1) pour maintenir en contact, régler, ajuster ou fermer des parties de vêtement, chaussure, ou toute autre accessoire. Il comporte une première partie (2) comprenant un fourreau (3) dans lequel est introduit un premier aimant ou élément ferromagnétique (4), mobile à l'intérieur du premier fourreau, et une deuxième partie (5) comportant un deuxième aimant ou élément ferromagnétique (6) sujet ou soumis à l'attraction magnétique du premier aimant ou élément ferromagnétique de la première partie et permettant de fixer, régler, ajuster ou fermer le vêtement, la chaussure ou l'accessoire lorsque l'une desdites première et deuxième parties (2, 5) est actionnée par un utilisateur pour coopérer avec l'autre partie. Une multitude de réglages ou d'ajustements est ainsi possible grâce au coulissement (7) du premier aimant ou élément ferromagnétique (4) dans le premier fourreau (3).



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

DISPOSITIF POUR FIXATION OU AJUSTAGE ENTRE ELLES DE  
PARTIES DE VETEMENTS, CHAUSSURES OU AUTRES  
ACCESSOIRES

5 La présente invention concerne un dispositif pour le maintien en contact, le réglage, l'ajustage ou la fermeture de parties de vêtements, de chaussures ou de tout autre accessoire utilisant des éléments magnétiques.

10 Les éléments magnétiques ou ferromagnétiques sont des constituants qui jouent un rôle important dans de nombreux dispositifs de notre civilisation moderne.

Ceux qui sont utilisés dans la pratique peuvent se diviser en deux catégories : les matériaux doux, 15 qui s'aimantent facilement (haute perméabilité et de manière réversible), et les matériaux durs car d'une forte aimantation rémanente, qui sont utilisés comme aimants permanents.

Dans la suite on utilisera le terme élément 20 ferromagnétique pour désigner les matériaux doux, le terme aimant étant utilisé pour désigner les matériaux durs qui forment donc des aimants permanents.

Un aimant peut aussi bien être un aimant naturel 25 qu'un aimant artificiel, il peut donc être de constitution très variable. Ces derniers peuvent être conformés de façon simple, adaptée aux usages désirés de façon à leur faire prendre avec une bonne

stabilité une aimantation beaucoup plus intense et plus durable que celle des aimants naturels.

Par la suite, on sera également amené à mentionner les polarités ou pôles des aimants  
5 utilisés.

Tout aimant présente deux portions opposées appelées ses pôles, à savoir un pôle positif ou pôle nord (tendance à se diriger vers le nord) et un pôle négatif opposé ou pôle sud.

10 La présente invention vise également les vêtements tels que les blouses, les vestes, les salopettes, les robes, les jupes ou les pantalons, ainsi que les chaussures, ou les accessoires tels que les ceintures, les bretelles, etc. comportant des  
15 moyens de réglages avec éléments magnétiques.

Elle trouve ainsi une application particulièrement importante, bien que non exclusive, dans le domaine des chaussures de sport et celui des vêtements dont il faut pouvoir rapidement assurer une  
20 bonne étanchéité vis-à-vis d'un environnement extérieur hostile, comme par exemple le milieu hospitalier contaminant ou le domaine de l'industrie nucléaire (radio protection).

On connaît déjà des dispositifs d'ajustement ou  
25 de fermeture de vêtements ou de chaussures. De tels dispositifs présentent des moyens de fixation amovibles comprenant des moyens mâles et des moyens femelles connectables avec lesdits moyens mâles, par

exemple par pression, par boutons, par Velcro ®, par fermeture à glissière ou par lacets.

Ces différents dispositifs présentent des inconvénients.

5 Ils ne sont pas facilement ajustables, obligeant par exemple l'utilisateur à découdre ou démonter les éléments pour obtenir le bon réglage.

De plus, leur ajustement nécessite toujours une intervention manuelle de l'utilisateur, ce qui est  
10 parfois difficile pour certains d'entre eux, comme par exemple les handicapés, les femmes enceintes, les enfants, ou les plongeurs sous-marins.

On connaît également des ceintures ajustables avec aimants (US-A-5,307,582) ou des housses avec  
15 fixations par aimants (FR-A-1.581.763).

Ici encore, ces moyens ne permettent pas un ajustage optimisé, tout en étant compliqués et coûteux à mettre en œuvre.

On connaît également (FR-A-2.492.938) un système  
20 de fermeture de vêtement comprenant des éléments magnétiques en matière rigide fixés de façon espacée sur les bords de deux rubans de matière souple.

De même le document FR-A-2.005.580 décrit une fermeture de chaussure de ski munie d'une sécurité  
25 magnétique empêchant son ouverture involontaire.

De façon générale, tous ces systèmes connus utilisant des aimants permettent d'associer deux parties d'un vêtement, d'une ceinture, d'un bagage, d'une chaussure, etc. dans une position prédéterminée

des éléments mâles et femelles sans possibilité de modifier l'emplacement de ces éléments de façon instantanée.

La présente invention vise à fournir un  
5 dispositif de fixation ajustable répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle permet une fermeture et/ou un réglage simplifiés des vêtements, des chaussures ou autres accessoires, de façon  
10 robuste, résistante, et ajustable de façon instantanée sans effort par l'utilisateur.

Les personnes handicapées par leur état, ou par leur environnement, ou encore celles qui effectuent de nombreux mouvements, bénéficient ainsi d'une  
15 fermeture simple, fiable, peu coûteuse et aisée à mettre en œuvre.

Dans ce but la présente invention propose notamment un dispositif pour maintenir en contact, régler, ajuster ou fermer des parties de vêtement,  
20 chaussure, ou tout autre accessoire, caractérisé en ce qu'il comporte une première partie comprenant au moins un premier fourreau dans lequel est introduit au moins un premier aimant ou élément ferromagnétique, mobile à l'intérieur dudit premier  
25 fourreau, et une deuxième partie comportant au moins un deuxième aimant ou élément ferromagnétique sujet ou soumis à l'attraction magnétique du premier aimant ou élément ferromagnétique de la première partie et permettant de fixer, régler, ajuster ou fermer le

vêtement, la chaussure ou l'accessoire lorsque l'une desdites première et deuxième parties est actionnée par un utilisateur pour coopérer avec l'autre partie, une multitude de réglages ou d'ajustements étant possible grâce au coulisement du premier aimant ou élément ferromagnétique dans ledit premier fourreau.

Dans des modes de réalisation avantageux on a de plus recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- 10 - le deuxième aimant ou élément ferromagnétique est lui même inclus et mobile dans un deuxième fourreau appartenant à la deuxième partie ;
  - le deuxième aimant ou élément ferromagnétique est fixé à la deuxième partie ;
- 15 - la première partie et/ou la deuxième partie comportent deux fourreaux ;
  - une des première et deuxième parties est au moins en partie formée par une sangle ou une bretelle ;
  - au moins un des premier et deuxième aimants ou éléments ferromagnétiques est formé par une zone aimantée ou ferromagnétique de ladite bretelle ou sangle appartenant à la première ou deuxième partie correspondante ;
  - un ou plusieurs aimants ou éléments
- 25 ferromagnétiques d'une partie du dispositif, présente une forme concave, et le ou les aimants ou éléments ferromagnétiques de l'autre partie présente une forme convexe complémentaire de ladite forme concave ;

- un ou plusieurs aimants ou éléments ferromagnétiques présentent une forme plate, en trapèze, en rectangle, circulaire ou triangulaire ;
- au moins un aimant ou élément ferromagnétique d'une partie est cylindrique ;
- l'aimant ou élément ferromagnétique correspondant de l'autre partie est plat ;
- l'aimant ou élément ferromagnétique correspondant de l'autre partie est cylindrique ;
- 10 - le dispositif comporte des moyens mécaniques d'entraînement du ou des fourreaux ;
- l'une au moins des première et deuxième parties comporte une série d'au moins deux aimants ou éléments ferromagnétiques articulés entre eux ;
- 15 - la polarisation d'au moins un des aimants est faciale ;
- la polarisation d'au moins un des aimants est axiale, parallèle au fourreau ;
- au moins un des aimants est multipolaire ;
- 20 - le dispositif comporte au moins deux aimants dans un même fourreau, de polarisation inversée ;
- chaque aimant est associé à un élément de protection anti-magnétique ;
- au moins un aimant étant multipolaire, il est agencé pour être pris en sandwich entre deux pièces
- 25 de fermeture du flux magnétique ;
- l'aimant étant de largeur  $d$ , l'épaisseur structurelle du dispositif entre aimant et élément ferromagnétique est inférieure à  $d/12$  ;



- au moins un aimant ou élément ferromagnétique est collé, soudé ou enchâssé avec une plaque de support, par exemple en matière plastique ou latex, que l'on peut coudre ;

5     - le fourreau comporte de plus une bande de toile ferromagnétique sur tout ou partie de sa longueur ;

- le fourreau comporte de plus sur au moins une partie de sa longueur, des piqûres faite avec un fil conducteur ferromagnétique ;

10    - les aimants ou éléments ferromagnétiques comprennent des bords ronds ;

- les aimants sont issus de la famille des terres rares du type Néodyne Fer Bore.

15    Les aimants sont avantageusement recouverts d'une couche de protection obtenue par galvanisation nickel/cuivre.

- il comporte des moyens pour actionner le ou les aimants ou éléments ferromagnétiques mobiles, à distance ;

20    - les moyens pour actionner à distance comportent des moyens de motorisation d'au moins un des aimants ou parties ferromagnétiques mobiles, permettant d'entraîner le déplacement du ou des fourreaux correspondants ;

25    - il comporte des moyens de motorisation d'au moins un premier et d'au moins un deuxième aimant ou élément ferromagnétique, propre à coopérer avec le premier ;

- les moyens pour actionner à distance comprennent un microprocesseur, propre à effectuer un réglage automatique permettant l'ajustement pendant l'utilisation, en limitant le serrage, de sorte que  
5 l'ajustage soit optimisé ;

- les moyens pour actionner à distance comprennent de plus des moyens de mémorisation de différents réglages, correspondant à des utilisateurs ou des situations différentes ;

10 - les moyens pour actionner à distance comprennent un capteur photoélectrique, et/ou un capteur de température, et/ou un capteur d'humidité ;

- les moyens pour actionner à distance comprennent des moyens de traction par élastique ou par ressort  
15 fixés ou reliés à l'aimant ou à l'élément ferromagnétique mobile, et propre à agir au travers du fourreau correspondant, et des moyens de verrouillage desdits moyens de traction dans une ou plusieurs positions déterminées ;

20 - les moyens de traction sont fixés au fourreau, ou traversent ledit fourreau ;

- au moins un aimant ou élément ferromagnétique est percé dans le sens transversal, par exemple  
parallèlement à la surface active (de contact), à  
25 distance de ladite surface, de sorte que cette dernière est dénuée de tout accident concernant la continuité de sa planéité ;

- au moins un aimant est formé par une pastille percée dans le sens axial d'au moins un trou

cylindrique et comprenant, du coté d'une de ses faces, un canal transversal parallèle à ladite face et propre à permettre le passage d'un fil de couture entièrement en dessous de la dite face ;

- 5     - au moins un aimant est formé par une pastille percée dans le sens axial d'au moins un trou cylindrique et comprenant, du coté d'une de ses faces, une coupelle propre à permettre le passage d'un fil de couture entièrement en dessous de la dite
- 10    face ;
- l'aimant comporte deux trous cylindriques ;
  - le ou les aimants sont recouverts d'un fourreau anti-magnétique sur au moins une face ;
  - le dispositif comporte de plus des moyens de
- 15    détection et de signalisation de la bonne fermeture ou ajustage des parties du vêtement, de la chaussure ou de tout autre accessoire ;
- les moyens de détection et de signalisation comprennent un circuit de fils conducteurs reliés aux
- 20    aimants ou éléments ferromagnétiques, lesdits aimants ou éléments ferromagnétiques servent de contacteurs pour fermer le circuit ;
- il comporte de plus des moyens déclencheurs d'une alarme ou d'une commande en cas de respect ou de non
- 25    de conditions spécifiques déterminées ;
- les moyens pour actionner à distance comprennent un interrupteur situé dans la semelle de la chaussure, pouvant être activé par l'utilisateur

lorsqu'il enfle son pied dans la chaussure, ce qui permet le réglage automatique de la chaussure ;

- le fourreau est prolongé par un pan de tissu auquel est fixé le deuxième aimant ou élément  
5 ferromagnétique ;

- le vêtement comporte un lest à l'intérieur de l'ourlet.

La présente invention propose également une chaussure comportant un dispositif tel que décrit ci-  
10 avant.

Dans un mode de réalisation avantageux la chaussure comporte trois parties pleines, à savoir une partie droite, une partie gauche et une partie centrale, et deux parties vides, séparant entre elles  
15 deux à deux les parties pleines, le dispositif comportant au moins une sangle fixée au milieu sur la partie centrale et munie de part et d'autre de fourreaux avec aimants mobiles, propre à permettre le rapprochement des parties droite et gauche vers la  
20 partie centrale, pour régler le serrage de la chaussure.

Egalement avantageusement le dispositif comprend au moins une sangle de réglage munie d'un aimant ou partie ferromagnétique propre à s'effacer à  
25 l'intérieur de la paroi de la chaussure, les moyens de motorisation étant propre à tirer ou libérer ladite sangle en automatique.

La présente invention propose également un vêtement comportant un dispositif selon tel que décrit ci-avant.

Dans un mode de réalisation avantageux le  
5 vêtement comporte une cotte en toile tissée d'un fil conducteur relié à une alarme permettant d'identifier la coupure du fil et donc le caractère endommagé du vêtement.

La présente invention propose également un  
10 accessoire du type bretelles ou ceintures, sac, agenda et autre type de maroquinerie comportant un dispositif tel que décrit ci-avant.

La présente invention sera mieux comprise au vu de la description qui suit de modes de réalisation  
15 donnés ci-après à titre d'exemples non limitatifs.

Elle se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- Les figures 1a, 1b, 1c et 1d sont des représentations schématiques, en plan donnant des  
20 principes de réalisation des première et deuxième parties de dispositif selon l'invention.

- Les figures 2a, 2b, 2c et 2d montrent schématiquement des variantes de première et deuxième parties de dispositif selon l'invention, comportant  
25 des aimants et éléments ferromagnétiques de formes diverses.

- Les figures 2e et 2f illustrent le fonctionnement des deux modes de réalisation plus particulièrement décrits ici.

- Les figures 2g, 2h, 2i, 2j et 2k donnent des vues agrandies schématiques de couple aimant/élément ferromagnétique de formes différentes, associés à des moyens de rappel à ressort.

5       - Les figures 2l et 2m montrent un aimant ou élément ferromagnétique articulé, utilisable avec l'invention.

          - Les figures 2o, 2p, 2q, 2r, 2s, 2t, 2u, 2v, 2w, 2x et 2y donnent des modes de polarisation  
10 utilisables avec les aimants de l'invention.

          - Les figures 3a, 3b, 3c, 3d, 3e et 3f, donnent, en perspective, en plan et en coupe, différents modes de réalisation d'aimants munis de protection anti-magnétique.

15       - Les figures 3g et 3h montrent, en coupe et en perspective, un mode de réalisation d'un aimant ou élément ferromagnétique utilisable avec l'invention, collé sur un support.

          - Les figures 3j et 3k donnent un autre mode de  
20 réalisation d'un aimant ou élément ferromagnétique et de son support, utilisable avec l'invention, comportant de plus une protection anti-magnétique.

          - Les figures 3m et 3n montrent, en coupe, un aimant rectangulaire ou ovale sur un support,  
25 utilisable avec un dispositif selon l'invention.

          - Les figures 3o et 3p montrent, en perspective et en coupe un élément de dispositif selon l'invention comportant un fourreau de tissu avec bande de toile ferromagnétique.

- Les figures 3q, 3r et 3s montrent, en coupe et de face, une variante de fourreau utilisable avec l'invention, avec fil ferroconducteur.

- Les figures 4a et 4b montrent, en coupe, schématiquement, un autre mode de réalisation d'un aimant ou élément ferromagnétique, utilisable selon l'invention, permettant d'éviter les marques de repassage qu'on obtiendrait avec l'aimant des figures 4c et 4d.

10 - Les figures 5a, 5b, 5c et 5d montrent des variantes motorisées selon d'autres modes de réalisation de l'invention.

- Les figures 5e et 5f montrent schématiquement et en coupe des chaussures munies d'un dispositif selon l'invention, avec entraînement d'une paroi en interne de la chaussure.

- Les figures 6a, 6b et 6c sont des vues schématiques, en coupe et en perspective, montrant les principes de réglage d'un ourlet de pantalon, de veste, de jupe ou d'un autre vêtement selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

- Les figures 6d, 6e, 6f et 6g montrent, en coupe et de face, un autre principe de réglage d'ourlet utilisant l'invention.

25 - Les figures 7a, 7b et 7c sont des schémas en coupe, de fixation avec serrage élastique, mettant en œuvre d'autres modes de réalisation de l'invention.

- Les figures 7d, 7e, 7f, 7g et 7h donnent schématiquement d'autres principes de traction d'un

aimant ou élément ferromagnétique dans le fourreau, qui sont mis en œuvre dans certains modes de réalisation de l'invention.

- Les figures 7i, 7j, 7k, 7l et 7m montrent des principes identiques à ceux montrés en référence aux figures 7d, 7e, 7f, 7g et 7h, la traction étant ici assurée par une languette et/ou un câble.

- Les figures 7m, 7n et 7o montrent d'autres exemples de moyens de traction et de fixation d'aimant dans le fourreau.

- Les figures 7p, 7q, 7r et 7s donnent d'autres exemples de traction de l'aimant ou l'élément ferromagnétique utilisable avec l'invention.

- Les figures 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f et 8g montrent des formes d'aimants destinés à être cousus à même le vêtement, qui sont notamment utilisables avec les modes de jonction mentionnés ci-avant ou avec d'autres modes de jonction, comme représenté en référence aux figures 8h, 8i et 8j.

- Les figures 8o et 8p représentent schématiquement un exemple de disposition d'aimants avec face nord et sud alternées utilisables avec circuit d'alarme pour détection d'une mauvaise fermeture.

- Les figures 8q, 8r et 8s donnent un autre mode de réalisation d'un dispositif utilisable avec télécommande pour autoriser le passage d'une pièce à une autre.



- Les figures 8t, 8u et 8v montrent respectivement des agencements de fil, et un vêtement utilisable avec un dispositif garantissant l'étanchéité.

5       - Les figures 9a, 9b et 9c montrent, en perspective et schématiquement, une salopette avec bretelles, et les modes de réalisation de ses attaches.

10       - La figure 10 montre un slip mettant également en œuvre un dispositif selon un mode de réalisation de l'invention.

15       - Les figures 11a, 11b et 11c donnent une vue de dessus et en perspective d'un mode de réalisation de ceinture de jupe ou pantalon avec un dispositif selon l'invention.

- Les figures 11d, 11e et 11f montrent en vue de face et en coupe, un vêtement à manches utilisant une ceinture de serrage selon l'invention, montrant son fonctionnement.

20       - Les figures 11g, 11h, 11i, 11j et 11h montrent une veste et, en coupe, une ceinture de réglage utilisable selon l'invention.

25       - Les figures 11l, 11m et 11n montrent un dispositif appliqué à un pantalon, de face, de profil et en coupe.

- Les figures 12a, 12b, 12c et 12d montrent en vue de dessus, en coupe et en vue de profil une chaussure avec dispositif réglable selon plusieurs modes de réalisation de l'invention.

- Les figures 13a, 13b, 13c et 13d montrent deux autres modes de réalisation de l'invention en vue de dessus et en coupe.

5       - Les figures 14a, 14b, 14c et 14d montrent deux autres modes de réalisation de chaussures selon l'invention en vue de dessus et en coupe.

10       - Les figures 15a et 15b montrent un autre mode de réalisation d'une chaussure selon l'invention avec dispositif de réglage automatique en vue de dessus et en coupe.

      - Les figures 16a, 16b, 16c et 16d montrent deux autres modes de réalisation selon l'invention de chaussure avec dispositif autoréglable en vue de dessus et en coupe.

15       - Les figures 17a et 17b montrent schématiquement et en perspective une application au chaussure du principe tel que présenté en référence à la figure 6b.

20       - Les figures 17c, 17d, 17e, 17f, 17h et 17i montrent d'autres modes de réalisation de ce principe, en vue de dessus et en coupe..

      - Les figures 18a, 18b et 18c montrent ensemble de vêtement avec réglage horizontal.

25       - La figure 19 a et 19b montrent une blouse de médecin ou de dentiste avec bavette amovible et dispositif de réglage.

Dans la suite on utilisera si possible les mêmes numéros de référence pour désigner les mêmes éléments ou des éléments similaires.

Les aimants utilisés dans les modes de réalisation de l'invention plus particulièrement décrits ici sont de préférence à base de Néodyne Fer Bore de densité 7.3 à 7.5 g/cm<sup>3</sup> compressé, le revêtement de l'aimant étant obtenu par un alliage à base de nickel et de cuivre.

10 L'une des difficultés de la présente invention était de pouvoir garantir dans le temps le bon fonctionnement des aimants.

Compte tenu des vieillissements d'aimants quand ils sont soumis à des températures importantes et à des lavages, vieillissements qui petit à petit tend 15 vers une limite asymptotique, on utilise donc avantageusement des aimants vieillis.

La figure 1a montre un dispositif 1 pour maintenir en contact, régler, ajuster ou fermer des parties de vêtement, de chaussure ou de tout autre 20 accessoire, comprenant une première partie 2, comprenant au moins un fourreau 3 dans lequel est introduit un aimant dit premier aimant 4 qui peut être également un élément ferromagnétique.

25 L'aimant 4 est mobile à l'intérieur du fourreau qui est par exemple constitué par une double bande de 1 cm de largeur en tissu.

Le dispositif 1 comprend de plus une deuxième partie 5 comportant un deuxième aimant 6 ou élément

ferromagnétique qui va pouvoir coagir avec le premier aimant 4.

Comme montré en référence aux flèches 7, le premier aimant 4 qui est de largeur plus petite que  
5 la largeur du fourreau, va pouvoir coulisser dans ledit fourreau 3 entre des positions différentes, une multitude de réglages ou d'ajustement étant possible.

On a représenté sur la figure 1b un deuxième mode de réalisation de dispositif 8 selon l'invention  
10 comprenant deux fourreaux 9 et 10 en parallèle, par exemple constitués par des conduits ou goulottes en tissu de même largeur et de plus grande longueur, lesdits conduits étant situés ou susceptibles d'être situés en vis-à-vis lors de la mise en œuvre du  
15 dispositif, pour fermer ou ajuster deux parties ouvertes de vêtements.

Ces deux fourreaux 9 et 10 appartiennent respectivement à une première et une deuxième parties de dispositif 8 auxquels ils sont fixés.

20 Les fourreaux 9 et 10 comprennent chacun un élément ferromagnétique 11 et 12 dont l'un au moins est constitué par un aimant, les deux éléments étant propres à coagir l'un avec l'autre, pour permettre un double ajustage, ce qui est par exemple avantageux  
25 dans certains modes de réalisation de ceintures de vêtements.

La figure 1c montre un troisième mode de réalisation de dispositif 13 selon l'invention. Le dispositif 13 comporte d'une part une première partie

14 comportant deux fourreaux 15 et 16 accolés tête  
bêche l'un à l'autre, contenant deux éléments  
ferromagnétiques ou aimants identiques 17, lesdits  
éléments ferromagnétiques étant propres à coagir avec  
5 deux aimants ou éléments ferromagnétiques 18  
appartenant à une deuxième partie 19 du dispositif  
selon l'invention.

La deuxième partie 19 est ici formée de deux  
pochettes identiques 20, opposées, à distance l'une  
10 de l'autre, et fixées à une ou plusieurs parties de  
vêtement, par exemple en tissu, propres à être  
disposés en vis-à-vis respectivement des deux  
fourreaux 15 et 16.

Les aimants ou éléments ferromagnétiques 18 y  
15 sont fixés, par exemple par collage et/ou simplement  
en étant bloqués dans une portion de la pochette à  
son extrémité, par exemple par l'intermédiaire de  
coutures 21.

La figure 1d montre un autre mode de réalisation  
20 d'un dispositif 22 selon l'invention comprenant une  
première partie 23 comportant deux fourreaux mobiles  
identiques 24 comprenant eux-mêmes deux aimants  
identiques 25, propres à se déplacer à l'intérieur du  
fourreau selon les flèches 26.

25 Le dispositif 22 comprend de plus une deuxième  
partie 27 par exemple constituée par une bande  
formant deux pochettes 28 munie de deux parties  
centrales 29, à l'intérieur desquelles sont bloqués  
deux éléments ferromagnétiques 30.

Au vu des figures 1a à 1d on comprend que lorsque les éléments ferromagnétiques et aimants sont amenés à rentrer en action l'un avec l'autre et donc à se solidariser au travers d'un entrefer constitué par les épaisseurs simples et/ou doubles des fourreaux ou bandes dans lesquelles se trouvent lesdits éléments, les fourreaux eux-mêmes solidaires d'une partie de vêtement, de chaussure ou autre accessoire, vont pouvoir être déplacés avec ladite partie de vêtement par rapport à l'autre partie de vêtement elle-même solidaire de la deuxième partie, ce qui va permettre le réglage ou l'ajustement grâce au coulisement du premier élément ferromagnétique ou aimant dans le ou les fourreaux correspondants.

Dans les modes de réalisation représentés en référence aux figures 1a à 1d, les aimants ou éléments ferromagnétiques sont symbolisés en coupe sous forme de plaque rectangulaire.

Sur la figure 2a on a représenté un autre dispositif 31 comprenant deux éléments 32 (ferromagnétique et aimant) de forme parallélépipédique identique, propre à coopérer entre eux.

Les éléments 32 ont des dimensions plus grandes en longueur par rapport à leur largeur et/ou leur épaisseur, par exemple plus de cinq fois, et notamment plus de dix fois plus grandes.

La figure 2b montre un autre mode de réalisation de deux éléments 34 et 35 propres à coopérer l'un

avec l'autre, à savoir un élément ferromagnétique 34 en forme de portion de cylindre ou d'ovoïde, muni d'un orifice interne ou d'un évidement interne 36 de section sensiblement circulaire, et un aimant 35 cylindrique sur lequel on a schématisé par les  
5 flèches 37 une possibilité de rotation de l'aimant autour d'un axe 38 perpendiculaire au plan du bandeau ou fourreau dans lequel l'aimant va se déplacer.

On a représenté sur la figure 2c un dispositif 39  
10 encore différent selon l'invention comprenant un premier fourreau 40 muni d'un aimant cylindrique 41, susceptible de rotation (flèche 42) qui peut se déplacer dans ledit fourreau 40, et une deuxième partie 43 munie d'un aimant 44 en forme de pastille  
15 parallélépipédique propre à coopérer avec l'aimant cylindrique 41 lorsque ce dernier est rapproché dudit élément 43.

Sur la figure 2d on a représenté un autre mode de réalisation d'un dispositif 45 selon l'invention  
20 comprenant deux aimants cylindriques 41, identiques, propres à coopérer ensemble et à tourner l'un par rapport à l'autre autour de leur axe lors d'un déplacement de ces aimants à l'intérieur de deux fourreaux 46 placés en vis-à-vis.

25 Sur la figure 2e on a donné schématiquement un mode de réalisation de fonctionnement mettant en œuvre le déplacement de la languette 47 par rapport aux deux aimants 48 cylindriques en vis-à-vis qui vont donc venir pincer l'épaisseur 49 de languette,

au moins un des éléments 48 se déplaçant donc à l'intérieur de la languette ou fourreau 49, l'autre élément étant susceptible de tourner par rapport à son support, par exemple un vêtement.

5        On a représenté sur la figure 2f un autre mode de réalisation d'un dispositif 50 selon l'invention comprenant un double jeu de double languettes 51 en vis-à-vis, comprenant chacun deux éléments ferromagnétiques ou aimants 52 cylindriques de part  
10 et d'autre d'une paroi interne longitudinale 53, le point 54 symbolisant le point de contact magnétique entre les deux languettes 51, déplaçables l'une par rapport à l'autre selon les flèches 55.

La figure 2g montre une vue agrandie d'un mode de  
15 réalisation d'un couple aimant / élément ferromagnétique utilisable avec l'invention, à savoir un aimant cylindrique 56 muni d'un axe central 57 évidé et un élément ferromagnétique 58 plat, parallélépipédique, les deux éléments  
20 ferromagnétiques entrant en action l'un par rapport à l'autre via un champ 59 d'entrefer constitué par l'épaisseur de la gaine 60 du fourreau en tissu.

On a représenté sur une figure 2h un mode de réalisation schématique d'un aimant 61 auquel est  
25 fixé un ressort 62 de rappel, permettant de ramener l'aimant dans une position prédéterminée, ledit ressort étant par exemple fixé à une des extrémités du fourreau dans lequel l'aimant 61 est amené à se déplacer.



La figure 2i montre un autre mode de réalisation du couple aimant / élément ferromagnétique avec un fil élastique tendu 63 de rappel.

On a représenté sur les figures 2j et 2k un autre mode de réalisation d'un couple élément ferromagnétique / aimant, comportant deux aimants cylindriques 64 solidaires entre eux par l'intermédiaire d'un axe par exemple en matériau plastique 65 et comportant entre lesdits aimants un ressort à boudin 66 permettant un déplacement relatif des deux aimants l'un par rapport à l'autre et vis-à-vis de leur support axial cylindrique 65, les aimants 64 étant agencés pour coopérer avec des éléments ferromagnétiques 58 situés de part et d'autre sur une deuxième partie fixe, le ressort 66 permettant un déplacement des aimants 64 dans le fourreau, un desdits aimants 64 pouvant par ailleurs et par exemple être fixé audit fourreau et l'autre aimant mobile, ce qui va permettre un « froncement » du fourreau concerné.

On a représenté sur les figures 2l et 2m un autre mode de réalisation d'un aimant ou élément ferromagnétique 67 selon l'invention comportant ici deux aimants 68 et 69 ou éléments ferromagnétiques articulés, à savoir un premier aimant ou élément ferromagnétique parallélépipédique 68, et un deuxième aimant ou élément ferromagnétique parallélépipédique 69 muni à son extrémité d'une fourche 70, l'une des extrémités 71 de l'aimant 68 étant insérée dans

ladite fourche, et maintenue solidaire en rotation par rapport à l'aimant 69 via un axe 72 par exemple en matière plastique, l'aimant 68 étant quant à lui fixé au centre dudit axe de façon à ce que les  
5 aimants 68 et 69 ne soient pas en contact l'un avec l'autre.

L'aimant articulé permet donc ainsi de créer un degré de liberté dans un sens transversal par rapport au déplacement longitudinal de l'ensemble d'aimants  
10 articulés, par exemple dans le fourreau concerné.

On a représenté sur les figures 2o à 2y différents modes de réalisation de polarisation des aimants utilisés avec l'invention.

La figure 2o montre un aimant 70' en forme de  
15 pastille ovale, en vue de face et de profil, la face supérieure étant par exemple le pôle nord, et la face inférieure le pôle sud.

La figure 2p montre une pastille 71' cette fois-ci rectangulaire pouvant donc constituer un aimant ou  
20 un élément ferromagnétique selon l'invention, la face supérieure étant ici encore la face nord, et la face inférieure étant la face sud.

La figure 2q montre une pastille aimantée 72' de façon « multipolaire ». Cette pastille 72' par  
25 exemple ovale, comprend un premier secteur aimanté positivement, un deuxième secteur opposé aimanté négativement, et ce par exemple sur trois coupes de secteurs différents.

La figure 2r est une vue en coupe d'un autre mode de réalisation d'un aimant 73 tripartite selon l'invention dont une première extrémité 74 est aimantée sud-nord et dont l'autre extrémité 75 est  
5 aimantée nord-sud.

Les figures 2s et 2t montrent en vue de face deux autres modes de réalisation d'aimantation, de polarisation de deux pastilles, à savoir la première pastille 76 cylindrique de section ovale dont une  
10 première portion de cylindre 77 est aimantée positivement et l'autre portion de cylindre 78 est aimantée négativement.

La figure 2u montrent un autre mode de réalisation de pastille 79 du type de celle  
15 représentée à la figure 2q, la pastille n'étant pas ovale mais cylindrique.

La figure 2v montre un mode de réalisation de deux aimants 80 et 80' accolés l'un à l'autre avec une partie aimantée nord, une partie aimantée sud,  
20 une partie aimantée nord, une partie aimantée sud, formant une pastille parallélépipédique.

Les figures 2w, 2x et 2y montrent également d'autres modes de réalisation de pastilles parallélépipédiques 81, 82 et 83, en vue de face  
25 et/ou en coupe de dimensions différentes, soit d'épaisseur sensiblement égale à la largeur, soit d'épaisseur inférieure, par exemple quatre fois inférieure à la largeur du parallélépipède et présentant des alternances d'orientations N/S.

Les figures 3a, 3b, 3c, 3d et 3e donnent des modes de réalisation d'aimants 85 par exemple parallélépipédique selon l'invention, associés une gaine 86 recouverte intérieurement par des éléments  
5 protecteurs ferromagnétiques, ce qui permet de limiter les effets du magnétisme sur l'utilisateur et/ou son environnement.

Cette protection d'une ou plusieurs faces de l'aimant par un matériau non ferromagnétique et  
10 isolant permet d'éviter que les faces émettent des rayonnements électromagnétiques vers l'extérieur. Une telle protection peut être composée de couches d'acier inoxydable du type AISI304, AISI304L, AISI305 ou AISI306, à faible teneur en carbone.

15 Par contre, l'attraction magnétique se fait efficacement dans l'entrefer 88.

La figure 3f montrent un mode de réalisation de protection 87 de l'aimant 85 utilisable selon l'invention, la protection 87 permettant d'éviter les  
20 fuites du champ magnétique, l'encadrement de l'aimant parallélépipédique et la forme cylindrique externe de la protection 87 autorisant une annulation quasi complète desdits champs magnétiques.

Sur le mode de réalisation de la figure 3e on  
25 voit que les deux éléments ferromagnétiques et aimants des première et deuxième parties peuvent être protégés de la même façon.

L'entrefer résiduel 88 entre les deux éléments ferromagnétiques dont l'aimant, est agencé pour que

les distances entre les deux soient inférieures à la largeur de l'aimant divisé par 6.

Sur la figure 3f on a représenté le schéma d'une fermeture entre aimant et élément ferromagnétique pour un aimant en barre multipolaire 90 lorsque cet  
5 aimant est muni d'une alternance nord-sud comme représentée sur la figure 3f, entre portions d'aimants faisant partie de la même barrette.

On observe ainsi une meilleure efficacité du  
10 système, surtout si on ajoute une pièce de fermeture 91 de flux fixe, par exemple une bande parallélépipédique en acier doux, sur la face arrière de la structure multipolaire.

Dans ce cas, la force de collage, à l'entrefer  
15 résiduel, est la même que celle d'une fermeture comportant deux structures multipolaires identiques.

On observe en revanche qu'en présence de cet entrefer résiduel, la diminution de la force de collage est plus sévère lorsqu'on ce type de  
20 structure comporte un circuit magnétique interne.

En effet, tout se passe comme dans le cas de la fermeture du type décrit précédemment en référence aux figures 2o ou 2p, mais avec un entrefer effectif double de l'entrefer réel.

25 On observe également que l'efficacité du fer doux peut être améliorée en faisant varier son épaisseur, par exemple dans le cas d'un aimant de 15x13x11x3 mm de dimensions, l'épaisseur de la pièce de fer doux sera d'au moins 2,5 mm.

En résumé, l'utilisation d'aimant simple dans des fourreaux de tissu notamment, donne des forces de collage élevées, mais produit des champs de fuite.

Pour limiter, voire sensiblement éliminer ces chances de fuites, les dispositifs décrits en  
5 référence aux figures 3a à 3f, qui sont par ailleurs compatibles avec l'intégration dans des fourreaux de tissu, permettent dès lors de les réduire efficacement.

10 Par ailleurs, l'utilisation de structure dite périodique ou multipolaire, comme décrite en référence aux figures 2, va réduire le champ lointain tout en conservant à volume égal, les forces de collage identiques à celles des structure simples.

15 De plus, les structures à flux fermé, du type de celles décrites en référence à la figure 3f, notamment lorsque la barrette magnétique est incluse en sandwich entre deux pièces d'acier doux vont également minimiser les fuites magnétiques.

20 Dans tous les cas la largeur  $b$  d'un aimant sera choisie grande devant l'épaisseur  $e$  de l'entrefer résiduel qui est due au tissu de la gaine ou fourreau.

Avantageusement on prendra une largeur  $d$  d'aimant  
25 supérieure à six fois l'entrefer et avantageusement supérieure à douze fois l'entrefer dans des structures du type décrit en référence à la figure 3f.

Sur les figures 3g et 3h on a simplement représenté un mode de réalisation d'un aimant ou élément ferromagnétique 92 selon l'invention qui est soudé ou collé à une plaque 93 en matériau plastique ou en toute autre matière, permettant notamment de le  
5 coudre (point de couture 94) sur le dispositif ou dans le vêtement utilisé. Ce moyen est donc particulièrement intéressant pour la partie fixe comprise dans la deuxième partie du dispositif.

10 Sur les figures 3j et 3k on a représenté de la même façon un élément ferromagnétique ou aimant 95 qui comprend de plus entre la paroi support 96 en matériau plastique une plaque de protection isolante 97, par exemple du type inox AISI304 comme décrit ci-  
15 avant.

On a représenté sur les figures 3m et 3n des éléments de dispositif 100 selon les figures précédentes permettant d'enchâsser l'aimant 101.

Plus précisément, les figures 3m et 3n montrent  
20 deux modes de réalisation d'aimant ou élément ferromagnétique utilisable selon l'invention sur support 104 par exemple en matière plastique, l'un rectangulaire 102, parallélépipédique, et l'autre sous forme de pastille cylindrique ou ovale 103.

25 Les supports en matériau plastique sont ici constitués plus particulièrement par des éléments en forme de couronne en matériau plastique isolant dans lesquels sont enchâssés les éléments magnétiques, une protection anti-magnétique 105 étant placée d'un côté

de l'aimant de façon à protéger l'environnement adjacent 106.

On a représenté schématiquement sur les figures 3o et 3p un dispositif selon l'invention, comprenant  
5 un fourreau de tissu 107 connu avec une couture classique 107' auquel on ajoute une toile ferromagnétique 108 sur toute ou partie de sa longueur.

L'angle formé entre la chaîne et la trame de la  
10 toile ferromagnétique et le fourreau peut par exemple être de 120° (trame des fils verticale, diagonale ou horizontale) comme indiqué sur la figure 3p.

Ce dispositif permet un contact optimal car il permet de remplacer l'entrefer autrement constitué  
15 par une toile placée entre les aimants 109, par un entrefer du type ferromagnétique.

Le but est ici d'obtenir une transmission quasi identique à celle obtenue en plaquant deux aimants l'un contre l'autre.

20 On a représenté en 3q, 3r et 3s une variante du dispositif précédent, schématiquement, en vue de façon et en vue de dessus, différentes en ce que le fourreau pour les aimants 110 est constitué d'un tissu classique 111 auquel on ajoute des fils  
25 ferroconducteurs 112 par piqûre.

A noter que plus il y a de piqûres, plus la transmission magnétique entre les aimants sera bonne (flèches ou lignes 113).



Ainsi, il est possible d'augmenter l'efficacité des systèmes de base en permettant une meilleure conductivité lors du contact magnétique, et donc une fermeture plus forte.

5 De même, il va alors être également possible de mieux miniaturiser la taille des aimants car des gros aimants ne sont plus nécessaires pour faire un travail identique, l'importance et la dimension des aimants étant inversement proportionnelles à  
10 l'entrefer.

Enfin, le fil peut être également un fil conducteur électrique qui va permettre de transmettre des signaux électriques, comme par exemple un signal permettant de vérifier si le vêtement est endommagé.

15 Par ailleurs, le fil est prévu pour ne pas posé de problème au moment du lavage vis-à-vis des produits chimiques et ne pas engendrer d'usure par frottements ou utilisation intensive ni de nuisance et d'allergie pour la peau.

20 Pour ce faire, on pourra par exemple prendre un fil en acier inoxydable galvanisé qui est très souple et très fin et qui peut être cousu par des machines à coudre industrielles classiques existant sur la marché ou encore existant d'ores et déjà en usine.

25 La figure 4a montre un mode de réalisation d'une pastille 113 selon un mode de réalisation de l'invention, en coupe, pour élément ferromagnétique ou aimant.

Cette pastille comprend une partie cylindrique centrale 114 et une partie arrondie entourant sous forme de couronne la partie cylindrique centrale qui permet donc d'adoucir les angles.

5 Il est ainsi possible d'éviter des marques sur le tissu 118 au repassage (fer 115) comme montré sur la figure 4b et contrairement à ce qui se passe lors de l'utilisation d'un aimant 116 à angle vif 117 tel que montré à la figure 4d.

10 Les figures 5a, 5b, 5c et 5d représentent un mode de réalisation motorisé d'au moins un des aimants ou éléments ferromagnétiques selon l'invention.

Les figures 5a à 5d représente schématiquement un dispositif moteur 120, relié par un câble 121 à  
15 l'aimant dont on veut assurer le déplacement en automatique de façon motorisée.

La figure 5a montre un aimant 122 de forme annulaire.

La figure 5b montre un aimant 123 cylindrique  
20 comportant une partie propre à coopérer avec un élément ferromagnétique 124 de forme complémentaire.

Les figures 5c et 5d montrent le fonctionnement d'un dispositif tracteur qui comportent donc des motorisations 120 ou un ressort entraîné par un fil  
25 en matériau souple comme celui connu sous la marque « Nylon », ou par un câble 121 assez souple soudé sur la face plate d'un aimant 125 ou la partie de l'élément ferromagnétique de forme cylindrique, ce

câble faisant la liaison entre l'aimant et le système d'entraînement tel que représenté.

La surface et le pourtour des aimants peuvent être lisses, striés, granulés, ou recouverts afin  
5 d'accentuer encore l'efficacité du système de réglage manuel ou motorisé obtenu par l'intermédiaire d'un moteur tractant.

Dans le cas d'un vêtement ou d'un dispositif qui peut être soumis à l'humidité, la motorisation devra  
10 être étanche pour éviter les problèmes aux lavages, et par exemple pouvoir évoluer en milieu sous-marin.

On a représenté sur la figure 5e et 5f deux vues en demi coupe schématique d'une chaussure 130, 131 présentant deux modes de réalisation 132, 133 de  
15 dispositifs tracteurs.

Ces dispositifs permettent la traction et l'entraînement de la paroi interne 134, avec l'aimant 134', ce qui entraîne la fermeture et l'ajustement de la chaussure.

20 La figure 5e montre plus particulièrement des moyens de fermeture par traction de la paroi intérieure de la chaussure puis entraînement par rotation de l'axe 135 via un câble 136, motorisé par le moteur 137.

25 On a représenté en 138 la semelle supérieure, le pied étant schématisé en 139, et un interrupteur 140 déclenchant le moteur étant situé sur la plante des pieds.

La figure 5f montre un autre mode de réalisation par commande directe de la rotation de l'aimant cylindrique 134'' qui entraîne alors la paroi interne.

5 Ces deux procédés peuvent être couplés l'un avec l'autre pour obtenir une fermeture plus efficace de la chaussure.

Les figures 6a et 6b représentent de face et en coupe, un autre principe de réglage, mais cette fois-ci appliqué à un ourlet 140 de pantalon, de veste ou  
10 de jupe ou de tout autre vêtement.

Deux modes de réalisation sont envisagés en référence aux figures 6a et 6b, dans un premier cas l'un des éléments ferromagnétiques ou aimants 141 est  
15 cylindrique et l'autre 142 parallélépipédique et dans l'autre cas les deux 141 sont cylindriques.

Ce dispositif reprend les principes et fait référence aux figures 2, 5c et 5d.

L'utilisateur pourra ajuster l'ourlet et la  
20 doublure d du vêtement à la taille souhaitée en actionnant un système similaire au principe de réglage des chaussures décrit précédemment, celui-ci pouvant comporter différentes variantes appliquées sur un ourlet ou une partie de vêtement type capuche  
25 amovible ou réfractable.

Dans le cas de la figure 6c, le réglage automatisé (moteur 143 et câbles 143') des dimensions peut être effectué par mémorisation des mensurations

de un ou plusieurs utilisateurs ou par cellule photoélectrique 144 insérée dans le vêtement.

Le réglage possible par cellule photoélectrique va permettre de localiser le poignet ou la partie de  
5 corps sur lequel l'ajustement du vêtement va se faire.

Une télécommande ou un système 145 de détection automatique de paramètres externes comme le froid, l'humidité, la chaleur, peuvent être également  
10 utilisés pour actionner les aimants cylindriques 141, d'axe 146, comprenant également et par exemple un microprocesseur de réglage.

La seconde partie aimantée peut être remplacée par un tissage ferromagnétique du type toile d'acier  
15 afin d'augmenter sa faculté d'adaptation en fonction demandée.

Les figures 6d, 6e, 6f et 6g montrent d'autres principes de réglages d'ourlets.

Le dispositif reprend le principe de base, à  
20 savoir faire coulisser un aimant mobile 4 dans un fourreau 2, et placer un aimant fixe 6 sur une partie 150 du vêtement et les assembler par contact magnétique 151.

Le réglage se fait par déplacement de l'aimant  
25 mobile dans le fourreau.

Ce principe de réglage peut être adapté à toute modification de volume, de taille ou hauteur, longueur ou largeur de vêtement.

Il peut être utilisé pour un bas de pantalon, jupe, veste ou tout autre vêtement et être employé soit horizontalement, soit verticalement.

Horizontalement pour régler les côtés d'un  
5 vêtement, la possibilité de modifier la largeur d'un vêtement permettant de passer de la taille 38 à la taille 42 facilement sans avoir à découdre, puis recoudre ce vêtement.

Il permet également de faire des réglages  
10 verticaux pour régler la longueur d'un ourlet.

Dans ce cas, le vêtement pourra être lesté 151 afin d'améliorer l'aplomb de certains vêtements.

Les figures 7a, 7b et 7c représentent en coupe trois exemples de fixation et serrage par élastique  
15 horizontalement et/ou verticalement d'un dispositif selon un mode de réalisation l'invention.

Le support fixe 160 ou élastique 161 ou ressort 162 évolue dans un fourreau 163 pour permettre le réglage de façon coulissante.

20 Dans ces trois cas, le réglage se fait par traction selon les modes suivants.

En figure 7a, on effectue une torsion de l'élastique 164 en horizontal qui entraîne la languette 165 qui comporte à son extrémité l'aimant  
25 166.

En figure 7b, la torsion s'obtient par traction verticale de l'élastique.

La figure 7c fonctionne par traction circulaire d'un ressort entouré autour d'un axe.

Les trois modes de traction peuvent être ajustés ou verrouillés à l'aide d'une molette de réglage (non représenté).

Le principe de réglage comporte une variante au  
5 réglage manuel et/ou automatique qui est illustré dans les figures 7a et 7b.

Son principe repose sur la languette située dans le fourreau 163.

Celle-ci comporte à son extrémité externe  
10 l'aimant 166', qui aboutit sur l'un des côtés de l'empeigne, et qui va se plaquer sur l'autre côté de l'empeigne où se trouve un autre aimant en partie magnétique qui peut être dissimulé dans la doublure du haut de l'empeigne.

15 Le réglage se fait alors de deux manières, par la traction de l'élastique verticalement (figure 7a) ou par la traction de l'élastique horizontalement (figure 7b) qui comporte un câble entouré autour d'un élastique et/ou une matière souple vrillée ou un  
20 autre type de système à ressorts.

En référence aux différentes figures 7a, 7b et 7c, le dispositif peut comporter un fourreau 163 suffisant pour y loger l'aimant fixe ou la partie métallique et un second fourreau estimé à permettre  
25 la coulisse de l'aimant mobile.

Le système va fonctionner donc sur les règles de base suivantes :

1. La traction entre les deux aimants permet le maintien en contact et le réglage d'ajustement.

2. La mobilité du second aimant permet le réglage du système en entraînant le fourreau qu'il contient.

Les figures 7d, 7e, 7f et 7g montrent schématiquement différents principes de traction d'un  
5 aimant dans un fourreau.

La figure 7d montre la possibilité d'agir par traction sur deux aimants 180 et 181 et/ou éléments ferromagnétiques en vis-à-vis de première partie et deuxième partie comprenant chacune un fourreau 82.

10 La figure 7e représente un principe de traction d'un aimant parallélépipédique 183 via un axe 184, actionné par un câble 85.

La figure 7f représente un principe similaire de traction d'élément cylindrique 186.

15 Les figures 7g et 7h montrent la traction par le biais d'un câble 187 d'un embout isolant 88, fixé à l'aimant 189 par exemple via un dispositif de protection anti-magnétique dans le fourreau 191, la face polarisée active 90 étant vers le haut sur la  
20 figure.

Les figures 7i, 7j, 7k, 7l et 7m montrent un principe de motorisation identique à ceux décrits en référence aux figures 7d, 7e, 7f, 7g et 7h mais cette fois-ci la traction de l'élastique est assurée par  
25 une languette 192 et un câble 193 que l'utilisateur va tirer pour amener l'aimant à l'extrémité du fourreau.

Ce fourreau peut être percé afin de laisser sortir le câble et la languette.



Le câble est par exemple vissé, soudé, collé à l'aimant lui-même.

Les figures 7n et 7o montrent un principe identique à celui des figures précédentes mais cette fois-ci l'aimant 194 est soudé, vissé, collé à une base 195 en matériau élastique ou plastique qui supporte l'aimant et qui sert à accompagner l'aimant dans son fourreau.

On a représenté sur les figures 7p, 7r et 7s des variantes de câbles.

La figure 7b montre un câble 196 par exemple en matériau connu sous la marque « Nylon », muni à son extrémité d'une portion 197 permettant l'actionnement par l'utilisateur par exemple une tirette ou une languette de préhension.

La figure 7q montre l'utilisation d'un élastique 198, la figure 7r l'utilisation d'un fil 199 connu sous la marque « Lycra » ou similaire, autour d'un fil élastique 200, le but étant de permettre à celui-ci de se rétracter sans traîner à l'intérieur du fourreau.

La figure 7s montre un autre mode de réalisation utilisant cette fois-ci un ressort 201 guidé éventuellement avec un fil élastique 202 et/ou un câble 203.

Les figures 8a, 8b, 8c et 8d donnent des exemples de réalisation d'aimants utilisables notamment avec l'invention.

Il s'agit ici d'obtenir des aimants qui vont pouvoir être fixés par exemple par coutures sur un vêtement et/ou autres dispositifs.

Pour ce faire, l'aimant 210 ou élément  
5 ferromagnétique est formé par une pastille cylindrique ou parallélépipédique comportant un évidement cylindrique central 211 et un canal transversal 212 perpendiculaire à l'évidement axial parallèle à la face supérieure 213 de l'aimant et  
10 propre à permettre le passage d'un fil de couture entièrement en dessous de cette face.

Le canal peut être ouvert ou fermé, il peut être double, voire triplé, tout comme l'évidement cylindrique central et va permettre le passage d'un  
15 fil 214 conducteur d'électricité sans jamais former d'excroissance par rapport à cette surface, ce qui autorise une bonne fixation, le fil tissé étant par exemple un fil ferromagnétique ou électrique qui peut être également utilisé dans le cadre d'une détection.

20 Les figures 8e, 8f et 8g montrent des aimants 220 du type décrit ci-avant mais comportant cette fois-ci au moins deux trous cylindriques 221 parallèles à l'axe de la pastille formée par cet aimant et comportant une coupelle 222 supérieure au travers de  
25 laquelle le fil va pouvoir passer sans qu'il n'y ait de risque d'excroissance par rapport à la surface active 223 qui va être en contact via l'entrefer avec l'aimant ou l'élément ferromagnétique en vis-à-vis avec lequel il est agencé pour coopérer.

De tels boutons vont pouvoir être aisément mis en place par un industriel à l'aide d'une machine pose-boutons et un fil classique (type coton ou polyester coton) voire magnétique en acier inox, ou électrique  
5 en cuivre, cuivre argent, gainé ou non.

La figure 8f et 8g montrent des variantes avec isolation magnétique 224 sur une face 225 ou sur une face et les parois, la face intérieure, et les parois latérales de l'aimant ou de l'élément  
10 ferromagnétique.

On a représenté sur les figures 8h, 8i et 8j plusieurs pastilles 226, 227 d'aimants selon l'invention, comportant un orifice ou deux orifices axiaux 221 pour passer le fil, disposés le long d'une  
15 bande verticale, par exemple longiligne, permettant de magnétiser une zone correspondant autour de ces éléments, lesdits éléments étant alternés et susceptibles de se connecter l'un à l'autre comme représenté au niveau de la figure 8j.

20 On a représenté sur les figures 8o et 8p un dispositif 230 mettant en œuvre des pastilles 231, 232 avec fils conducteurs 233 comme décrit en référence aux figures 8h, 8i et 8j, qui peuvent être connectés à un système 134 de détection de type connu  
25 en lui-même comportant notamment une alarme 235 et/ou un émetteur vocal 236.

Le but est ici de permettre la fermeture de deux parties de vêtement et d'éviter de fermer des boutons qui ne sont pas agencés pour se fermer ensemble.

La transmission d'un signal électrique va pouvoir se faire aux moyens des fils connectés aux aimants.

Ainsi, si les boutons ne sont pas connectés le message d'alarme pourra indiquer que le vêtement  
5 n'est pas bien fermé et que il y a un risque de contamination et/ou d'irradiation, etc.

Les figures 8q, 8r et 8s sont du type décrit en référence aux figures 8o et 8p, le dispositif 240 étant de plus relié 340 par télécommande 241 par  
10 exemple infrarouge à un capteur 242 qui va autoriser l'ouverture d'une partie 243 le passage d'une pièce dans une autre pour l'utilisateur du vêtement.

Ainsi, si le vêtement est mal fermé, l'utilisateur n'aura pas le droit de rentrer dans la  
15 pièce.

Les figures 8t, 8u et 8v montrent un principe complémentaire au dispositif 140 précédemment décrit en référence aux figures 8q, 8r et 8s, destiné aux vêtements 343 de sécurité, notamment pour les  
20 laboratoires, qui ne doivent absolument pas être percés sinon l'utilisateur risque une contamination.

Ce principe comporte une toile 250 adaptée dans laquelle est vissée sur la face interne un fil fin 251, conducteur, du type cuivre ou cuivre argent,  
25 gainé ou pas sur un type de tissage 252 choisi.

Ce fil transmet un courant électrique (pile 253) destiné à confirmer que le vêtement n'est ni endommagé, ni percé.

Si le vêtement est endommagé, le fil va être coupé et le courant ne passe plus.

Un signal est alors émis pour prévenir du danger.

Il va sans dire qu'il s'agit bien entendu de  
5 courant basse tension.

La figure 8t montre que le fil peut être guidé autour d'un fil élastique, afin d'augmenter l'élasticité du tissu et donc l'aisance du porté du vêtement.

10 Ce nouveau fil peut être lui-même recouvert d'une gaine isolante.

On a représenté sur les figures 9a, 9b et 9c des modes de réalisation de vêtements selon l'invention.

La figure 9a montre une salopette 260 comportant  
15 des bretelles 261 avec dispositif selon l'invention, comme représenté sur la figure 9b équivalente à la figure 1a, les bretelles pouvant donc être ainsi réglées en hauteur.

L'utilisateur doit, après avoir enfilé la  
20 salopette, placer en position d'attraction les aimants, ces derniers s'attirant et se collant l'un à l'autre, ce qui permet d'obtenir un maintien en contact étroit des deux parties de vêtements.

Il positionne alors la partie fixe correspondant  
25 au corps du vêtement contre la ou les parties mobiles correspondant aux bretelles et il doit ensuite tirer sur la ou les bretelles afin d'ajuster à la bonne hauteur cette salopette.

Ce mode de fermeture et de réglage particulièrement nouveau et ludique permet notamment à un enfant de se vêtir et de se dévêtir seul.

Il permet de plus un ajustement immédiat à  
5 l'évolution des mensurations de l'enfant et augmente la durée de vie d'une salopette pour enfant, par exemple en accompagnant facilement sa croissance.

Dans le cas d'une salopette, la coulisse de l'aimant dans le fourreau de la bretelle permet ce  
10 contact, réglage et ajustement aux mesures de l'enfant.

Les côtés et l'entrejambe du vêtement peuvent par ailleurs se fermer par assemblage des parties fixes comme décrite ici avant, et celles-ci pouvant être  
15 constituées d'aimants ou parties métalliques placées dans un ou plusieurs fourreaux ou employer des aimants ou parties métalliques percées et cousues de façon fixe sur les parties du vêtement comme montré à la figure 9c.

20 La figure 10 montre un slip 262 dont la taille 263 peut être également réglée horizontalement avec un dispositif selon l'invention.

Les figures 11a, 11b et 11c montrent un dispositif de réglage d'une jupe 264, d'un pantalon  
25 265 ou d'une ceinture 266 utilisant le principe de l'invention.

Le dispositif reprend les principes énoncés ci-avant et va permettre de faire se déplacer, par exemple avec deux jeux de deux aimants, chaque jeu

comprenant un fixe 270 et l'autre mobile 271, le serrage de la ceinture, de façon à avoir un bon contact sur une longueur suffisante de la ceinture.

Dans le cas d'une jupe ou d'un pantalon, ce système autorise l'utilisateur à maigrir ou grossir à volonté sans être obligé de changer sa garde-robe.

Ce dispositif va utiliser avantageusement le principe de coulisement entre deux fourreaux placés en vis-à-vis.

Les figures 11d, 11e et 11f montrent un autre mode de réalisation, cette fois-ci appliqué à une veste 273 et utilisant le principe 274 décrit plus particulièrement et notamment en référence à la figure 11a.

Les figures 11g, 11h, 11i, 11j et 11k donnent d'autres variantes de dispositif appliqué à une veste, mais cette fois-ci la ceinture (boucle 276) est ajoutée à la veste et le réglage peut par exemple permettre une bonne fixation renforcée par exemple par une boucle 275 dont l'action permet de garantir la bonne fermeture.

Les dispositifs 11l, 11m et 11n montrent des moyens 280 mais cette fois-ci latéraux de part et d'autre de la ceinture et non plus uniquement sur la face avant.

Les dispositifs décrits en référence aux figures 12 reprennent les principes de base des dispositifs précédents, et vont permettent par exemple à un

enfant de mettre et/ou d'ôter ses chaussures sans difficultés.

La figure 12a en vue de dessus, montre une chaussure 300 comportant deux parties pleines 301 et  
5 302 et une partie vide 303 séparant les parties pleines.

Les chaussures comportent par exemple trois sangles 304 fixées sur la partie droite ou gauche 301 ou 302 et comprenant dans la longueur de la sangle un  
10 fourreau avec aimant mobile 305 propre à permettre le rapprochement des parties droite et gauche entre elles.

La partie droite 302 comporte quant à elle un aimant fixe 306.

15 On voit sur les figures 12b et 12c en coupe le fonctionnement du système selon l'invention.

L'utilisateur, après avoir enfilé la paire de chaussures, actionne la partie fixe contre la ou les parties mobiles, l'action des aimants et éléments  
20 ferromagnétiques permettant un maintien en contact étroit entre le fourreau et la partie fixe.

L'utilisateur tire ensuite sur la languette 307 située à l'extrémité des fourreaux vers les côtés afin de les rapprocher de la partie centrale, et ce  
25 afin d'ajuster la chaussure à son pied.

Dans le cas de l'utilisation d'une motorisation, comme décrit en référence en coupe à la figure 12c, un moteur 308 ou un système à ressorts, alimenté par une batterie 309, éventuellement asservie par un



microprocesseur 310, entraîne un câble 310' fixé à l'aimant ou l'élément ferromagnétique 311 et va permettre le réglage de la chaussure, réglage qui, par exemple, est accompagné d'une molette de réglage  
5 avec verrouillage possible (non représenté).

Un dispositif de commande, qui peut par exemple et par ailleurs être actionné par le talon de l'utilisateur va par le biais d'une pile ou d'une batterie démarrer la motorisation qui entraîne par  
10 simple ou double câble, par exemple en matériau connu sous la marque « Nylon », l'aimant par exemple de forme cylindrique, par exemple entouré d'une couche de latex. Ceci entraîne de ce fait le fourreau 312 jusqu'au serrage de la chaussure.

15 Ce système peut être accompagné d'un contrôle assisté par un cerveau type microprocesseur dont les principales fonctions sont de veiller à ne pas trop serrer la chaussure et mémoriser différents réglages adaptés aux différentes utilisations de ladite paire  
20 de chaussures.

Le dispositif comprend des moyens pour actionner par interrupteur le réglage de la chaussure qui, encore une fois, peut être dans la semelle, ce qui permet lorsque l'utilisateur enfle son pied dans la  
25 chaussure, un réglage automatique à distance par télécommande de celle-ci.

Une personne handicapée par exemple va pouvoir l'activer lorsqu'elle enfilera son pied dans la

chaussure, ce qui permettra le réglage progressif et automatique de la chaussure.

La figure 13a montre un autre mode de réalisation d'une chaussure 320 selon l'invention.

5 Deux parties, une droite 321 et une gauche, pleines sont séparées par une partie vide 322.

Plusieurs sangles 323, constituées par des fourreaux de réglage 326, sont utilisées, des aimants fixes 324 étant fixés aux parties pleines et les  
10 aimants mobiles 325 dans leur fourreau étant solidaires des sangles.

Par le biais de languettes d'extrémité 227 l'utilisateur va donc pouvoir serrer en tirant simultanément sur les deux languettes la chaussure  
15 pour la former.

Avantageusement, un dispositif, par exemple de type cordelette, permet à la languette de ne pas être perdue.

La figure 13b montre un autre mode de réalisation  
20 d'une chaussure 330 selon l'invention comportant cette fois-ci trois parties pleines, à savoir une partie droite 331, une partie gauche 332 et une partie centrale 333, et deux parties vides, séparant entre elles deux à deux les parties pleines.

25 Le dispositif comprend ici par exemple trois ou quatre sangles 334 fixées au milieu sur la partie centrale par des aimants fixes et muni de part et d'autre de fourreaux 326 avec aimants mobiles 325 propre à permettre le rapprochements des parties

droite et gauche de la partie centrale pour régler le serrage de la chaussure.

Ici les sangles ou fourreaux comportent trois aimants, à savoir deux aimants mobiles 325 dans les  
5 fourreaux sur les côtés et un fixe 324 au centre.

Ces sangles peuvent également être maintenues à leur centre par l'aimant central, l'ajustement de la chaussure se faisant en tirant sur les sangles vers le côté droit et gauche de la chaussure  
10 simultanément.

La figure 14a, 14b, 14c et 14d montrent un autre mode de réalisation de l'invention du type de la chaussure décrite en figure 13b et 13d.

Ici ce sont les sangles 330 qui sont fixées à  
15 l'extrémité par aimants qui vont être actionnés par des moteurs internes 331, lesdites sangles étant introduites à l'intérieur de la chaussure dans une double paroi 332 et connectées à une motorisation, par exemple un ressort qui va permettre de les  
20 resserrer.

L'extrémité des sangles 330 est rendue solidaire d'un aimant 333, 334 par le biais d'un autre aimant 335 fixé sur la partie centrale.

Le dispositif 340 des figures 15a et 15b reprend  
25 le principe de base du dispositif précédent. Il comporte ici un système de réglage et d'ajustement différent plus discret car interne passant à l'intérieur 341 d'une double paroi de la chaussure.

Il ne laisse donc pas de sangle 342 ou fourreau de réglage pendre à l'extérieur après resserrement.

Lors de l'ajustement les fourreaux de réglage vont se loger dans la partie vide située entre la  
5 cloison interne et le côté droit, la partie gauche étant le point de départ de ces sangles.

Un mode de fermeture de la figure 15a et 15b utilise aussi par exemple un câble 343 qui est accédé par un ressort ou un moteur comme décrit  
10 précédemment.

Le câble est fixé à l'extrémité 344 de la languette.

On a représenté sur les figures 16a, 16b, 16c et 16d un autre mode de réalisation de dispositif 350  
15 qui reprend encore une fois ici les principes de base du dispositif précédent.

Il comporte un système de réglage et d'ajustement différent. En ce sens, il est également interne mais dans le sens opposé, ce qui permet un réglage  
20 également efficace.

La figure 16b montre le système lorsqu'il est ouvert, c'est-à-dire lorsque les aimants d'extrémité 351 des sangles 352 sont désolidarisés des aimants fixes 353 à la partie droite du dispositif.

25 Les figures 17a et 17b reprennent le principes énoncés aux figures 6a et 6b et appliqué cette fois-ci à une chaussure 360 dont la fermeture se fait sans les mains, par contact du pied sur le fond 361 de la chaussure qui comporte un interrupteur 362 qui

actionne le dispositif ramenant les aimants 362 pour ajuster la fermeture.

Les figures 17c, 17d, 17e, 17f et 17g sont des variantes de fonctionnement du dispositif  
5 correspondant schématiquement en coupe et en vue de dessus. Cette fois-ci les pans latéraux 370 de la chaussure sont entièrement dissociables l'un de l'autre et lorsque ces derniers vont être rapprochés l'un de l'autre, les aimants de fourreau 371 vont  
10 pouvoir se connecter l'un à l'autre (figure 17f) et en tirant sur les extrémités 372 des languettes permettre un bon serrage.

Les figures 17i et 17j montrent un système pour chaussures dans lequel la languette 380 traverse  
15 l'extrémité 381 de la partie gauche de la chaussure pour revenir vers la partie droite et deux aimants 382 coulissants sont placés d'une part au niveau de l'extrémité 383 de la languette retirée de la partie droite, et d'autre part au niveau d'une portion de la  
20 languette située avant de passer au travers de l'extrémité de la partie gauche.

Les aimants vont donc coopérer l'un avec l'autre et permettre un double serrage par glissement des languettes autour des aimants.

25 Les figures 18a, 18b et 18c montrent un vêtement 390 utilisant les principes de serrage avec dispositif de réglage horizontal, par exemple pour une robe, une chemise, ou un pantalon ou tout autre vêtement selon l'invention.

Ce système permet le réglage horizontal grâce à deux ou plusieurs aimants 391 ou éléments ferromagnétiques disposés dans la ceinture 392 dans les extrémités latérales 393 du vêtement, ce qui fait  
5 que lorsque les aimants sont solidarisés l'un avec l'autre, il est ensuite possible de tirer via l'extrémité du fourreau (non représenté) pour resserrer la taille éventuellement de part et d'autre.

10 On a représenté sur les figures 19a, 19b un dispositif 400 de réglage de blouse 401 de médecin ou de dentiste avec une bavette amovible qu'on peut renouveler facilement pour chaque patient.

Ce dispositif reprend donc toujours le principe  
15 de maintien en contact par coulissement d'un aimant 402, 403 ou élément ferromagnétique dans un fourreau 404 confondu ou sensiblement confondu avec le haut 405 de la blouse.

La bavette comporte deux ou plusieurs aimants ou  
20 éléments ferromagnétiques de façon à lui permettre de tenir sans cordon autour du cou.

L'invention va nécessiter pour être facilement mise en œuvre de prévoir des outils de couture spécifique. Le plateau de travail est ainsi  
25 conditionné, au niveau de sa surface pour faciliter la pose des aimants. Il est fabriqué en matière isolante des champs magnétiques, en créant un entrefer important entre les éléments et la machine.

Une protection anti-magnétique sur la table est  
avantageusement prévue, de même qu'un évidement  
ovale, carré ou de toute autre forme adaptée à la  
fonction requise, qui va permettre le placement de  
5 l'aimant.

L'utilisation d'outils type pied de biche,  
ciseaux, en matériau non ferromagnétique destinés à  
faciliter la pause des aimants sont également  
nécessaires.

10 Comme il va de soi et comme il résulte de ce qui  
précède, la présente invention n'est pas limitée aux  
modes de réalisation plus particulièrement décrits,  
elle en embrasse au contraire toutes les variantes,  
et notamment celles où les dispositifs sont appliqués  
15 à des éléments autres que ceux spécifiquement décrits  
aux vêtements.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1, 8, 13, 22) pour maintenir en contact, régler, ajuster ou fermer des parties de vêtement, chaussure, ou tout autre accessoire, caractérisé en ce qu'il comporte une première partie (2) comprenant au moins un premier fourreau (3, 9, 15, 16, 24) dans lequel est introduit au moins un premier aimant ou élément ferromagnétique (4, 11, 17, 24), mobile à l'intérieur dudit premier fourreau, et une deuxième partie (5) comportant au moins un deuxième aimant ou élément ferromagnétique (6, 12, 18, 30) sujet ou soumis à l'attraction magnétique du premier aimant ou élément ferromagnétique de la première partie et permettant de fixer, régler, ajuster ou fermer le vêtement, la chaussure ou l'accessoire lorsque l'une desdites première et deuxième parties (2, 5) est actionnée par un utilisateur pour coopérer avec l'autre partie, une multitude de réglages ou d'ajustements étant possible grâce au coulisement du premier aimant ou élément ferromagnétique dans ledit premier fourreau.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième aimant ou élément ferromagnétique (12) est lui même inclus et mobile dans un deuxième fourreau appartenant à la deuxième partie.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième aimant ou élément



ferromagnétique (6, 18, 30) est fixé à la deuxième partie.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la  
5 première partie et/ou la deuxième partie (14 ; 22, 23) comportent deux fourreaux.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que une  
des première et deuxième parties est au moins en  
10 partie formée par une sangle (333, 334, 330) ou une bretelle (261).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que au moins un des premier et deuxième aimants ou éléments ferromagnétiques est  
15 formé par une zone aimantée ou ferromagnétique de ladite bretelle ou sangle appartenant à la première ou deuxième partie correspondante.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un  
20 ou plusieurs aimants ou éléments ferromagnétiques (34) d'une partie du dispositif, présente une forme concave, et le ou les aimants ou éléments ferromagnétiques (35) de l'autre partie présente une forme convexe complémentaire de ladite forme concave.

25 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un ou plusieurs aimants ou éléments ferromagnétiques (4, 6, 11, 12, 17, 18, 25, 30) présentent une forme

plate, en trapèze, en rectangle, circulaire ou triangulaire.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que au moins un aimant ou élément  
5 ferromagnétique (35, 41) d'une partie est cylindrique.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'aimant ou élément ferromagnétique correspondant de l'autre partie est  
10 plat.

11. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'aimant ou élément ferromagnétique (48, 52) correspondant de l'autre partie est cylindrique.

15 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte des moyens (55) mécaniques d'entraînement du ou des fourreaux.

20 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une au moins des première et deuxième parties comporte une série (67) d'au moins deux aimants ou éléments ferromagnétiques (68, 69) articulés entre eux.

25 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la polarisation d'au moins un des aimants (70, 71) est faciale.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la polarisation d'au moins un des aimants est axiale (78), parallèle au fourreau.

5 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un des aimants (72, 73, 79, 80, 81, 82, 83) est multipolaire.

10 17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte au moins deux aimants (80, 81, 82, 83) dans un même fourreau de polarisation inversée.

15 18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque aimant (85) est associé à un élément (86, 77, 91, 105) de protection anti-magnétique.

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un aimant étant multipolaire, il est agencé  
20 pour être pris en sandwich entre deux pièces (91) de fermeture du flux magnétique.

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, l'aimant étant de largeur  $d$ , l'épaisseur structurelle  
25 du dispositif entre aimant et élément ferromagnétique est inférieure à  $d/12$ .

21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un aimant ou élément ferromagnétique est collé,

soudé ou enchâssé avec une plaque de support (93, 96, 104).

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le  
5 fourreau comporte de plus une bande de toile (108) ferromagnétique sur tout ou partie de sa longueur.

23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le  
10 fourreau comporte de plus sur au moins une partie de sa longueur, des piqûres faite avec un fil conducteur (112) ferromagnétique.

24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les  
15 aimants ou éléments ferromagnétiques (114) comprennent des bords ronds (115).

25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les aimants sont issus de la famille des terres rares du type Néodyne Fer Bore.

20 26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte des moyens (120, 137, 308, 331, 362) pour actionner le ou les aimants ou éléments ferromagnétiques mobiles, à distance.

25 27. Dispositif selon la revendication 26 caractérisé en ce que les moyens pour actionner à distance comportent des moyens de motorisation d'au moins un des aimants ou parties ferromagnétiques

mobiles, permettant d'entraîner le déplacement du ou des fourreaux correspondants.

28. Dispositif selon la revendication 27, caractérisé en ce que il comporte des moyens de  
5 motorisation d'au moins un premier et d'au moins un deuxième aimant ou élément ferromagnétique, propre à coopérer avec le premier.

29. Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce que les moyens pour actionner à  
10 distance comprennent un microprocesseur, propre à effectuer un réglage automatique permettant l'ajustement pendant l'utilisation, en limitant le serrage, de sorte que l'ajustage soit optimisé.

30. Dispositif selon la revendication 29, caractérisé en ce que les moyens pour actionner à  
15 distance comprennent de plus des moyens de mémorisation de différents réglages, correspondant à des utilisateurs ou des situations différentes.

31. Dispositif selon l'une quelconque des  
20 revendications 26 à 30, caractérisé en ce que les moyens pour actionner à distance comprennent un capteur photoélectrique (144), et/ou un capteur de température, et/ou un capteur d'humidité.

32. Dispositif selon l'une quelconque des  
25 revendications 26 à 31, caractérisé en ce que les moyens pour actionner à distance comprennent des moyens (161, 164 ; 160, 162) de traction par élastique ou par ressort fixés ou reliés à l'aimant ou à l'élément ferromagnétique mobile, et propre à

agir au travers du fourreau correspondant, et des moyens de verrouillage desdits moyens de traction dans une ou plusieurs positions déterminées.

33. Dispositif selon la revendication 32, 5 caractérisé en ce que les moyens de traction sont fixés au fourreau, ou traversent ledit fourreau.

34. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un aimant (210) est formé par une pastille 10 percée dans le sens axial d'au moins un trou cylindrique (211) et comprenant, du côté d'une de ses faces, un canal transversal (212) parallèle à ladite face et propre à permettre le passage d'un fil de couture entièrement en dessous de la dite face.

35. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un aimant est formé par une pastille percée dans le sens axial d'au moins un trou cylindrique et comprenant, du côté d'une de ses faces, une coupelle 20 (222) propre à permettre le passage d'un fil de couture entièrement en dessous de la dite face.

36. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 34 à 35, caractérisé en ce que l'aimant comporte deux trous cylindriques (212, 25 212').

37. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 34 à 36, caractérisé en ce que le ou les aimants sont recouverts d'un fourreau anti-magnétique sur au moins une face.

38. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte de plus des moyens (234, 235, 236) de détection et de signalisation de la bonne fermeture  
5 ou ajustage des parties du vêtement, de la chaussure ou de tout autre accessoire.

39. Dispositif selon la revendication 38, caractérisé en ce que les moyens de détection et de signalisation comprennent un circuit de fils  
10 conducteurs reliés aux aimants ou éléments ferromagnétiques, lesdits aimants ou éléments ferromagnétiques servant de contacteurs pour fermer le circuit.

40. Dispositif selon l'une quelconque de  
15 revendications 38 et 39, caractérisé en ce que il comporte de plus des moyens déclencheurs d'une alarme ou d'une commande en cas de respect ou de non de conditions spécifiques déterminées.

41. Dispositif pour chaussure selon l'une  
20 quelconque des revendications précédentes dépendantes de la revendication 27, caractérisé en ce que les moyens pour actionner à distance comprennent un interrupteur situé dans la semelle de la chaussure, pouvant être activé par l'utilisateur lorsqu'il  
25 enfle son pied dans la chaussure, ce qui permet le réglage automatique de la chaussure.

42. Dispositif de réglage d'ourlet pour vêtement, selon l'une quelconque des revendications 1 à 40, caractérisé en ce que le fourreau est prolongé par un

pan de tissus auquel est fixé le deuxième aimant ou élément ferromagnétique.

43. Dispositif selon la revendication 42, caractérisé en ce qu'il comporte un lest à  
5 l'intérieur de l'ourlet.

44. Chaussure, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 41.

45. Chaussure selon la revendication 44,  
10 caractérisée en ce qu'elle comporte trois parties pleines, à savoir une partie droite (332), une partie gauche (331) et une partie centrale (333), et deux parties vides, séparant entre elles deux à deux les parties pleines, le dispositif comportant au moins  
15 une sangle (334) fixée au milieu sur la partie centrale et munie de part et d'autre de fourreaux (326) avec aimants mobiles (325), propre à permettre le rapprochement des parties droite et gauche vers la partie centrale, pour régler le serrage de la  
20 chaussure.

46. Chaussure selon la revendication 45, dépendante de la revendication 27, caractérisée en ce que le dispositif comprend au moins une sangle (330) de réglage munie d'un aimant ou partie  
25 ferromagnétique propre à s'effacer à l'intérieur de la paroi de la chaussure, les moyens de motorisation étant propre à tirer ou libérer ladite sangle en automatique.



47. Vêtement caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 40, 42 et 43.

48. Vêtement selon la revendication 47, dépendante  
5 des revendications 38 à 40, caractérisé en ce qu'il comporte une cotte (401) en toile tissée d'un fil conducteur relié à une alarme permettant d'identifier la coupure du fil et donc le caractère endommagé du vêtement.

10 49. Accessoire du type bretelles ou ceintures, sac, agenda et autre type de maroquinerie, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 48.

Figure 1a

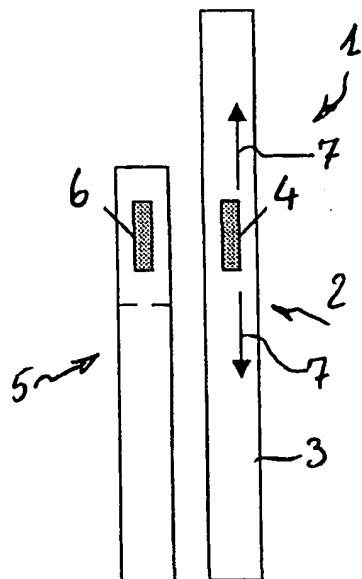


Figure 1b

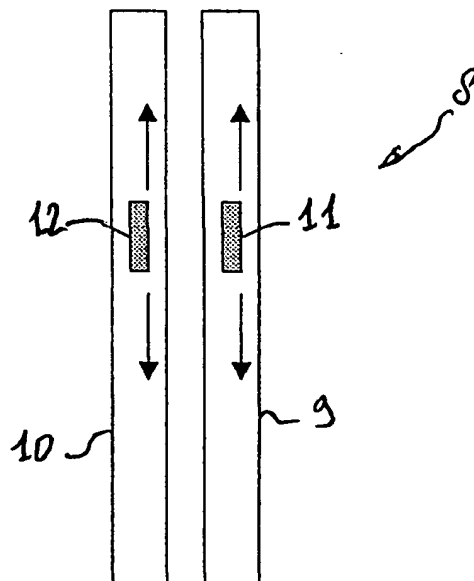


Figure 1c

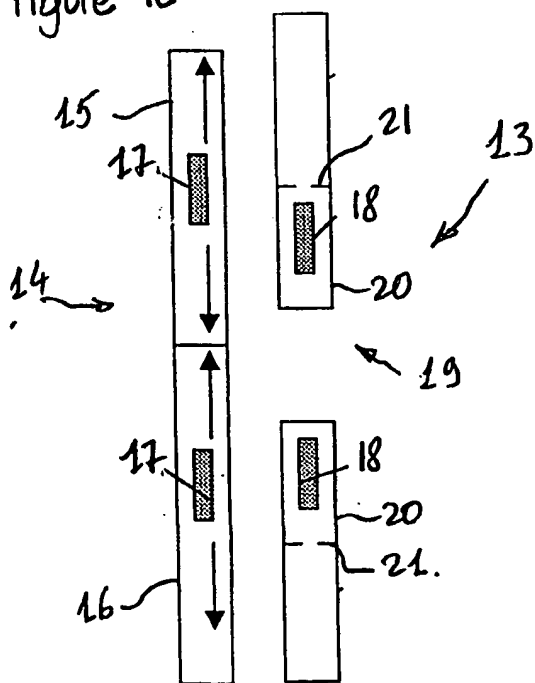


Figure 1d

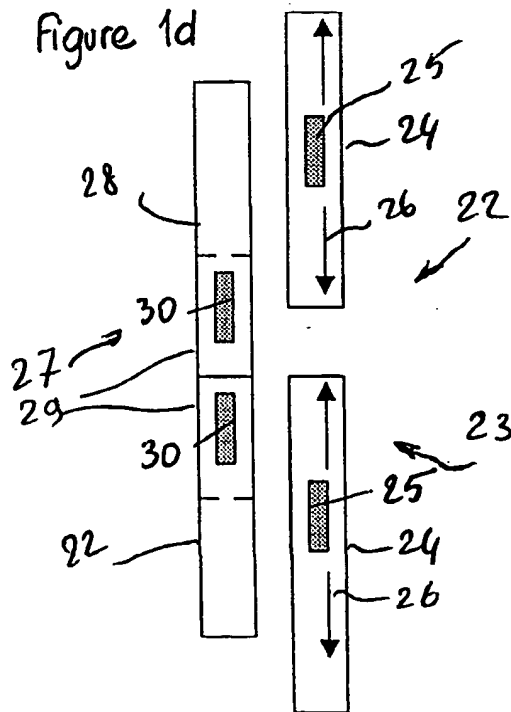


Figure 2 a

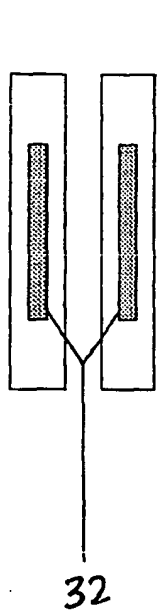


Figure 2 b

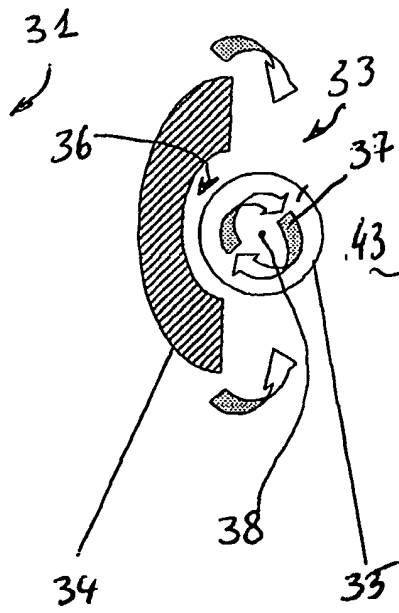


Figure 2 c

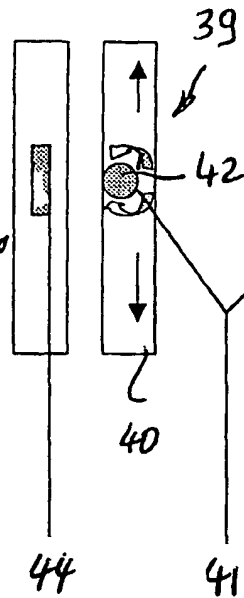


Figure 2 d

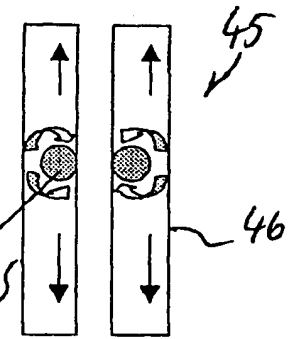


Figure 2e

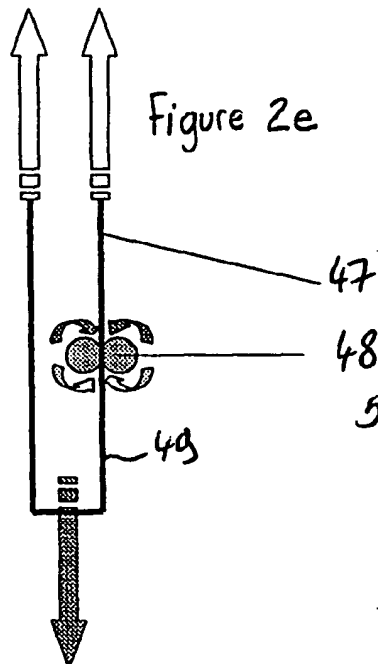


Figure 2f

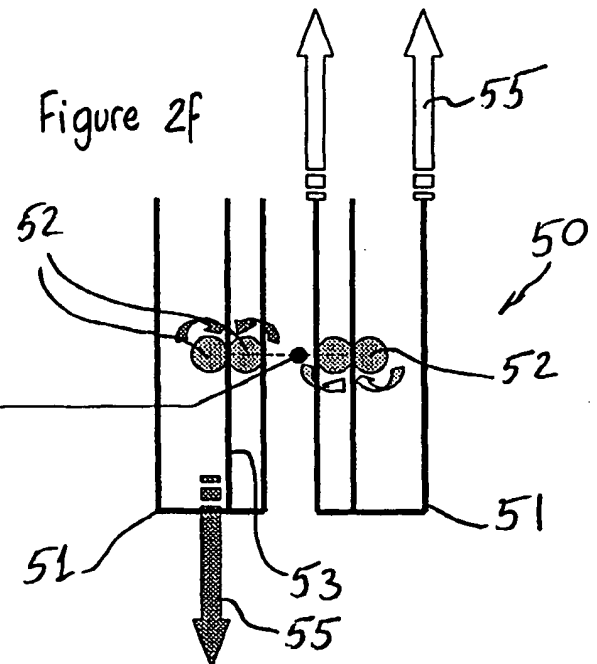


Figure 2g  
Profil

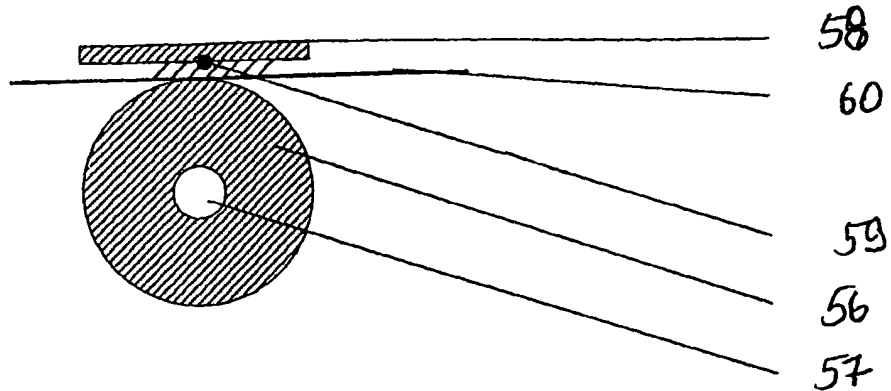


Figure 2h  
Coupe ouvert

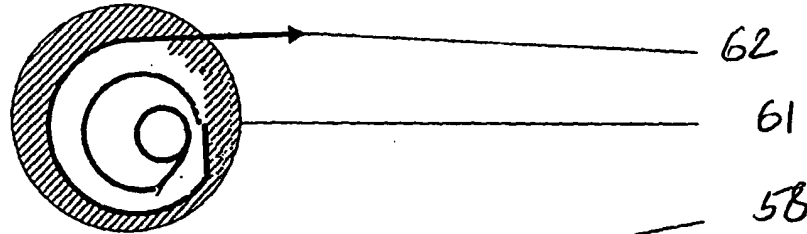


Figure 2i  
Coupe fermé

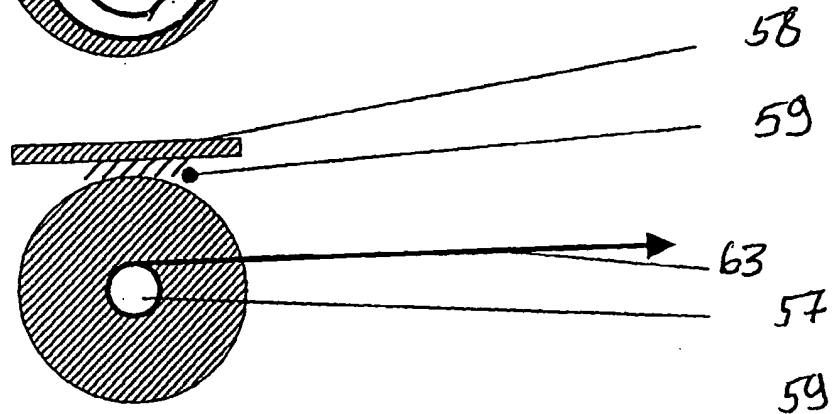


Figure 2j  
Face

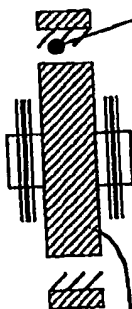
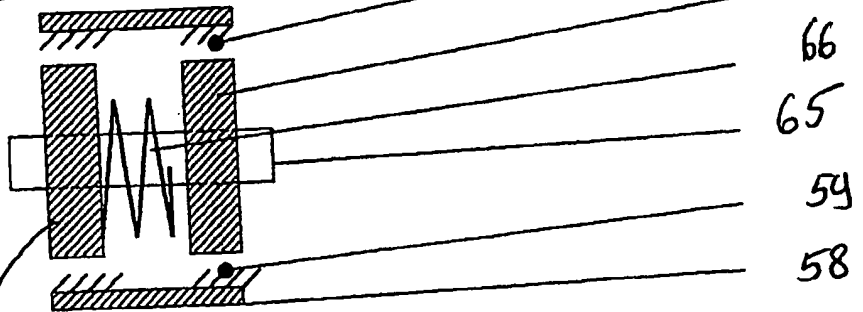


Figure 2k  
Face



64

Figure 2 l

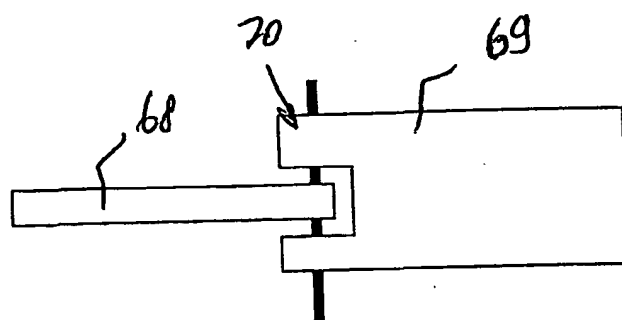
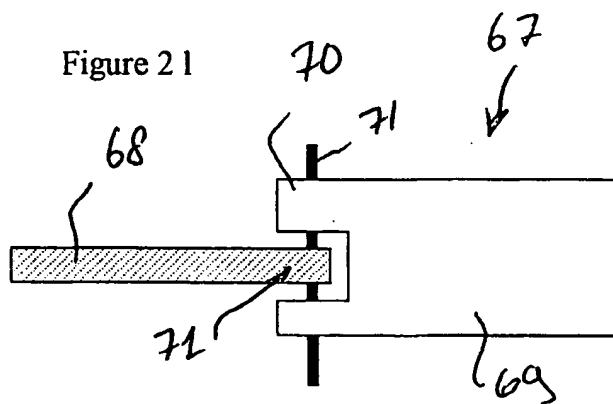


Figure 2 m

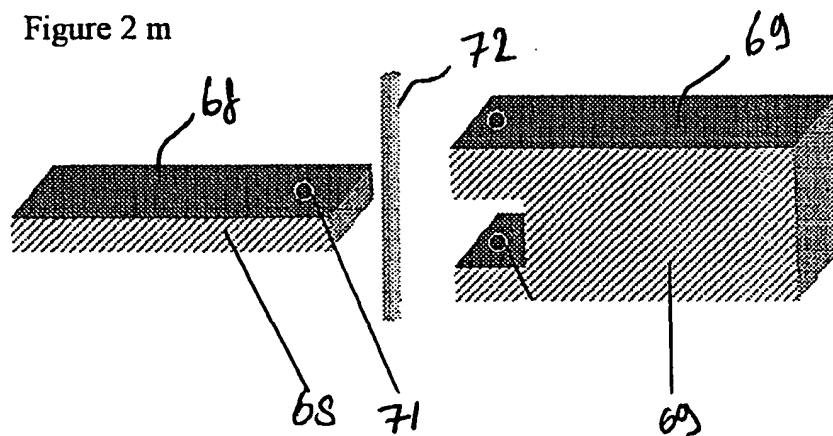


Figure 2o

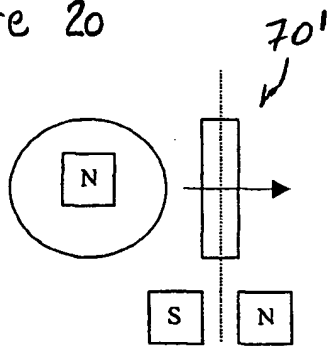


Figure 2p

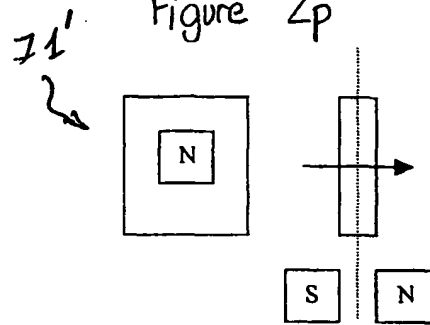


Figure 2q

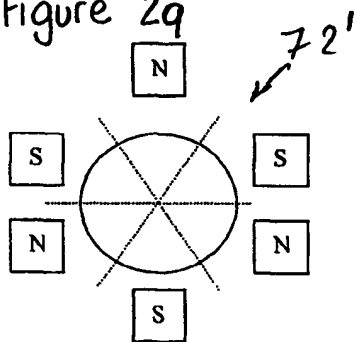


Figure 2r

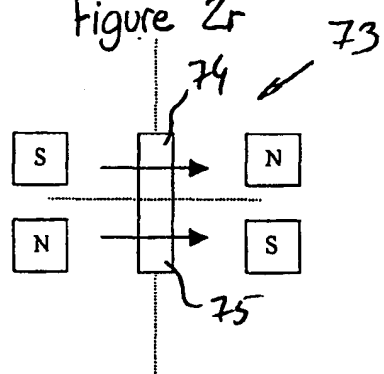


Figure 2s

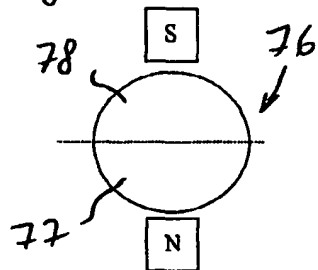


Figure 2t

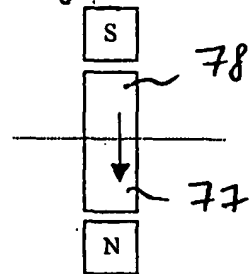


Figure 2u

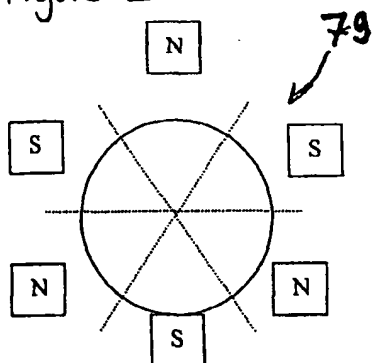


Figure 2v

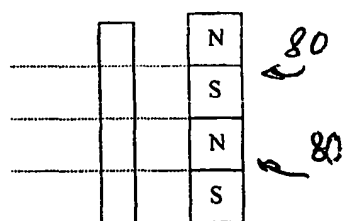


Figure 2w

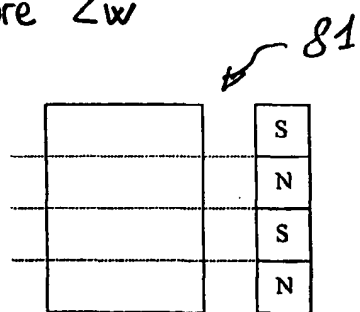


Figure 2x

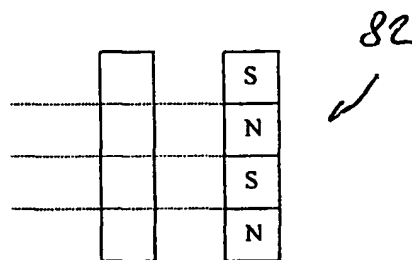
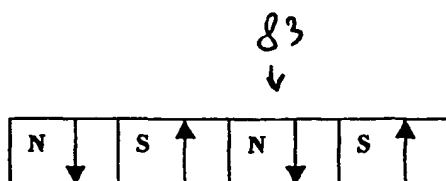
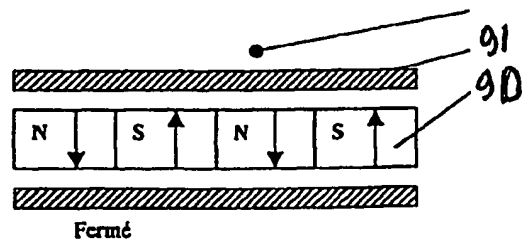
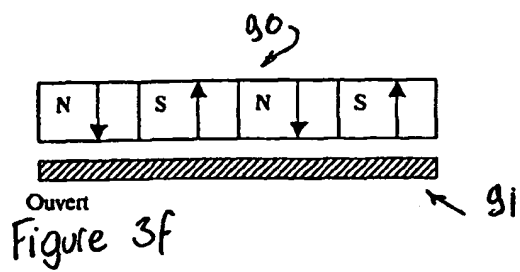
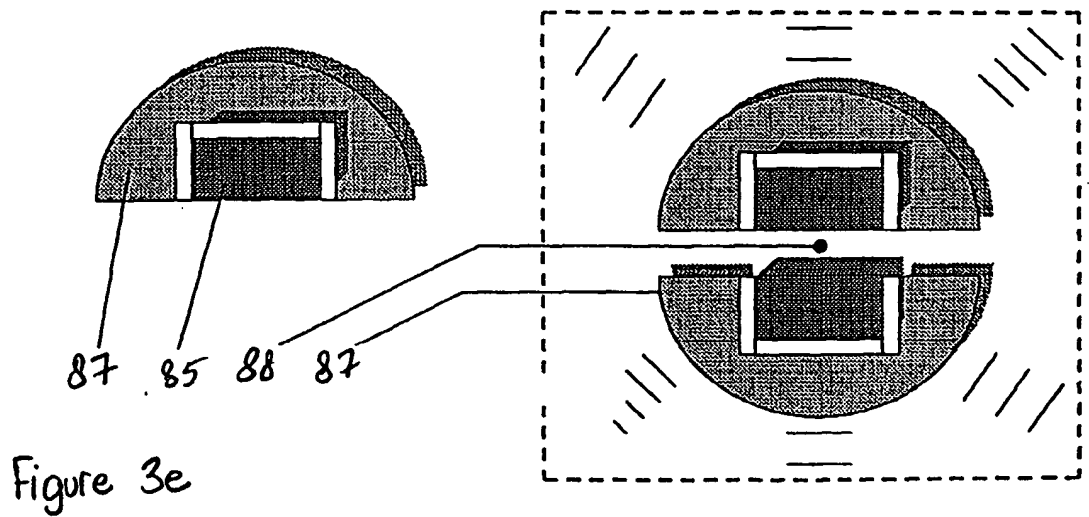
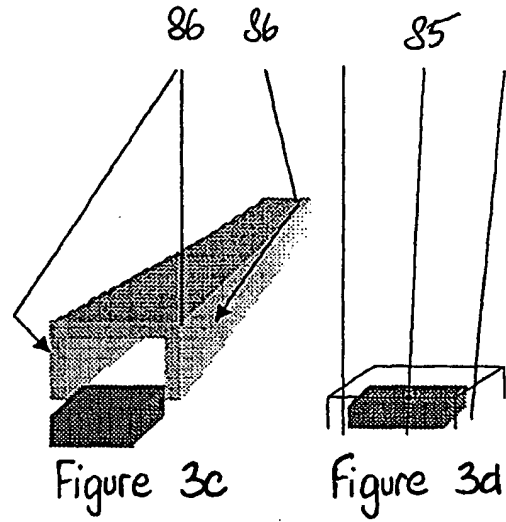
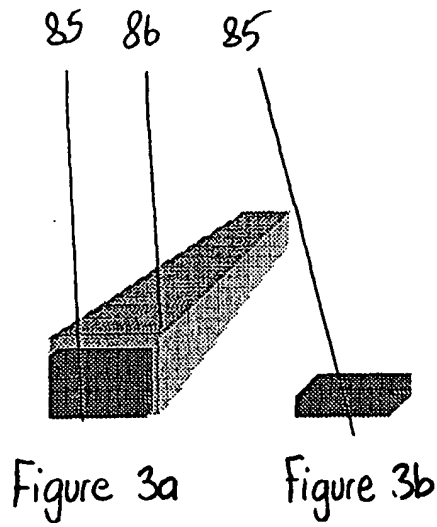


Figure 2y







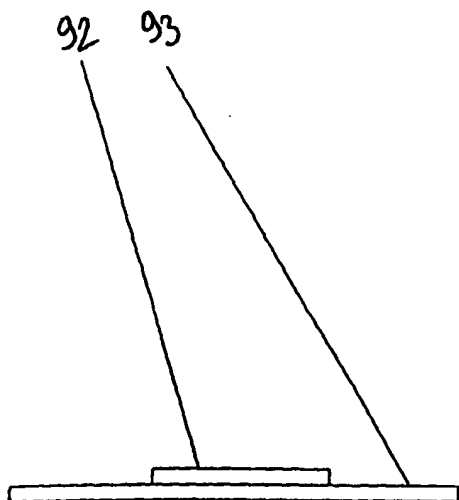


Figure 3g

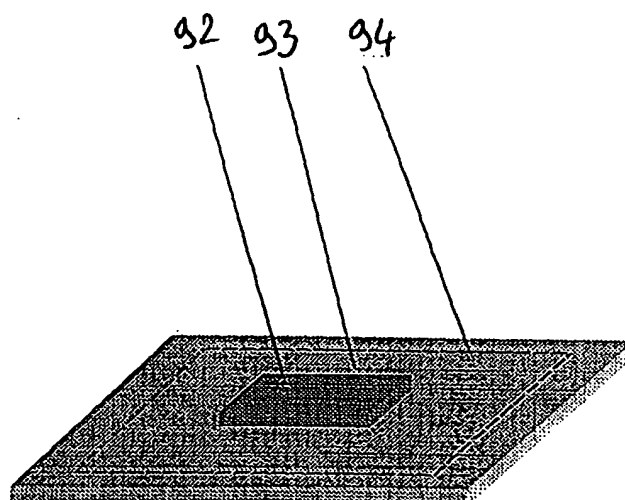


Figure 3h

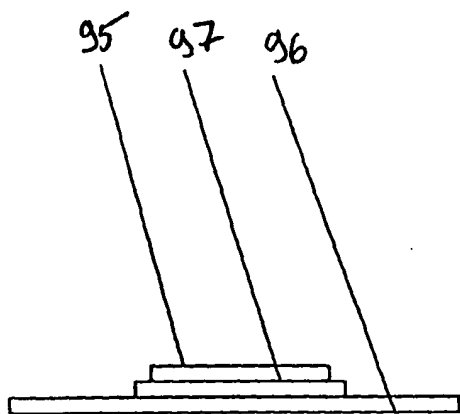


Figure 3j

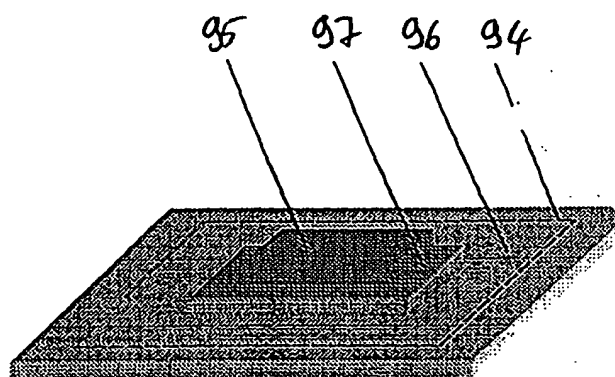


Figure 3k

Figure 3m

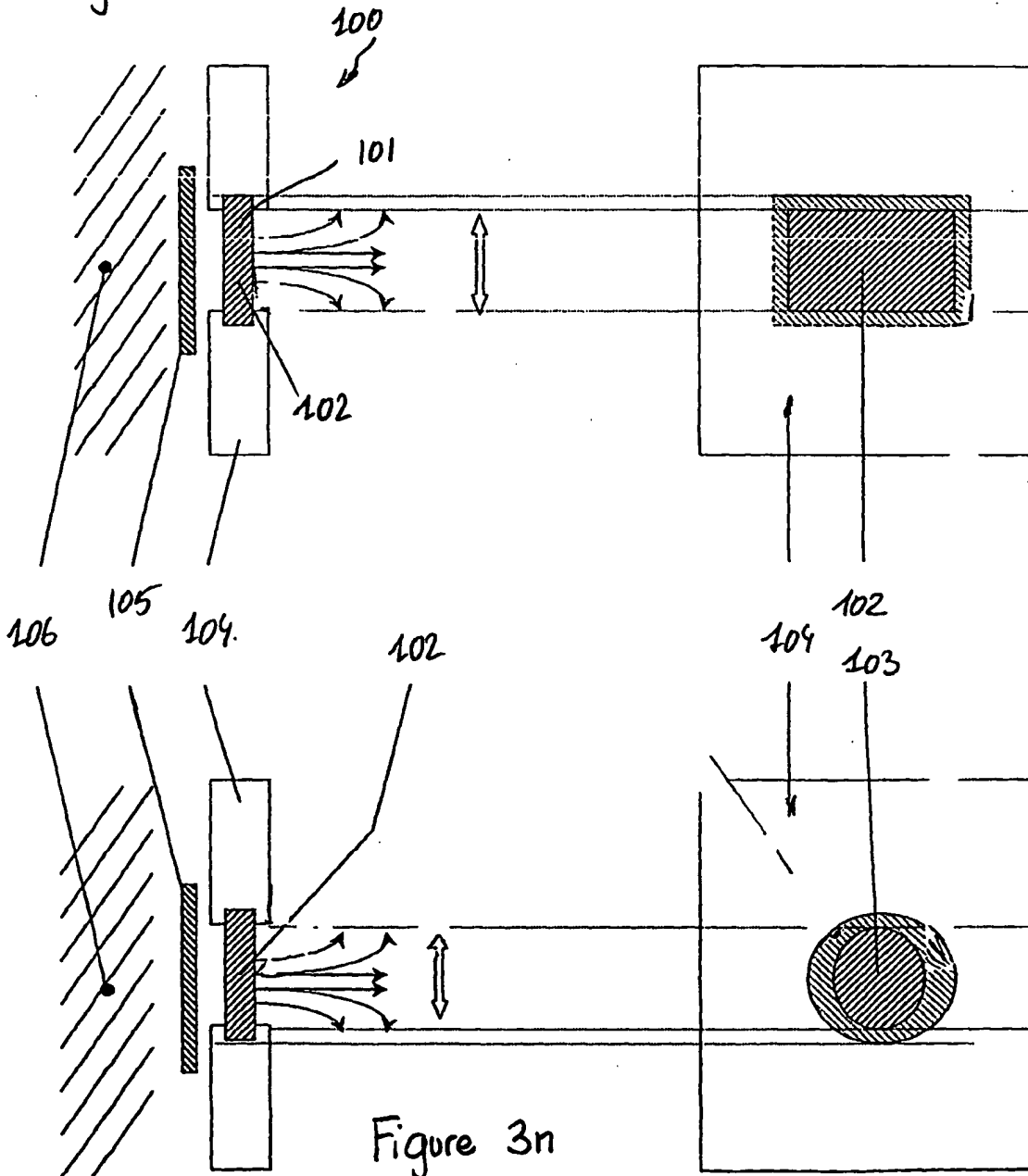


Figure 3o

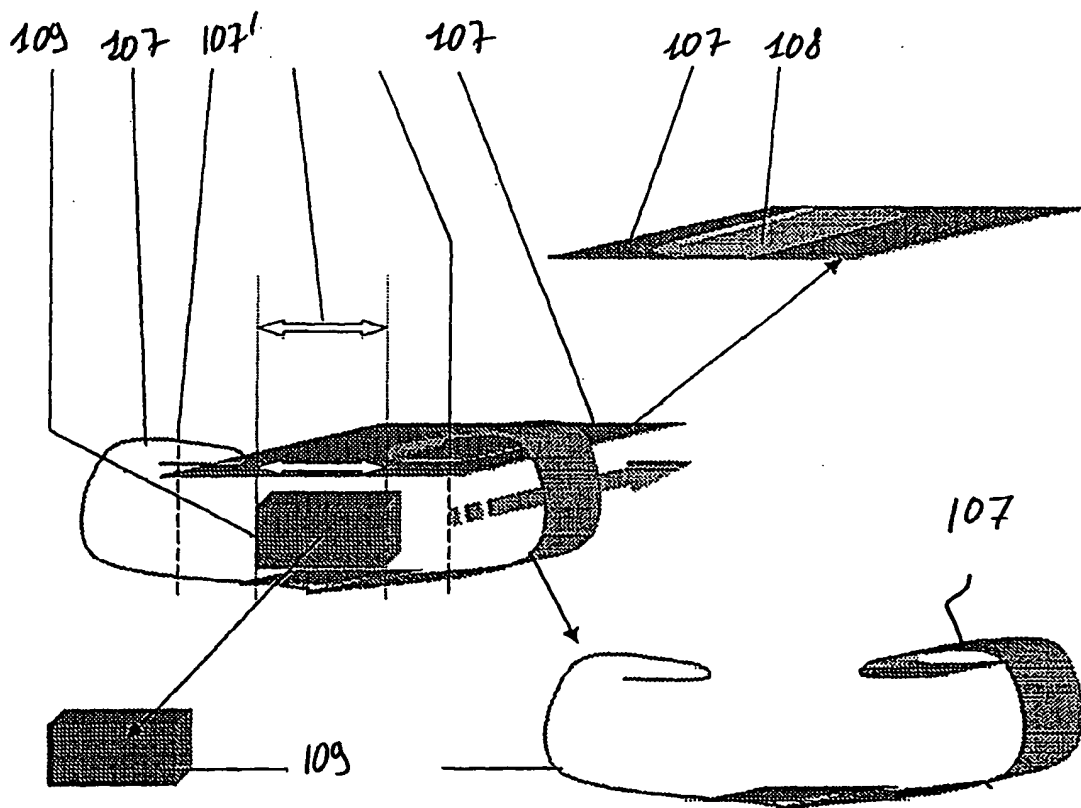


Figure 3p

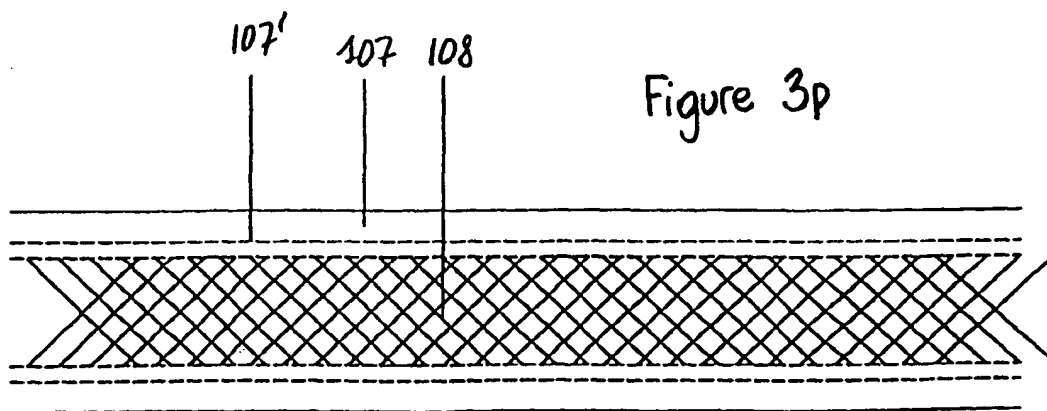


Figure 3q

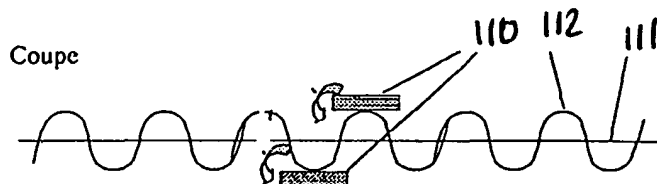


Figure 3r

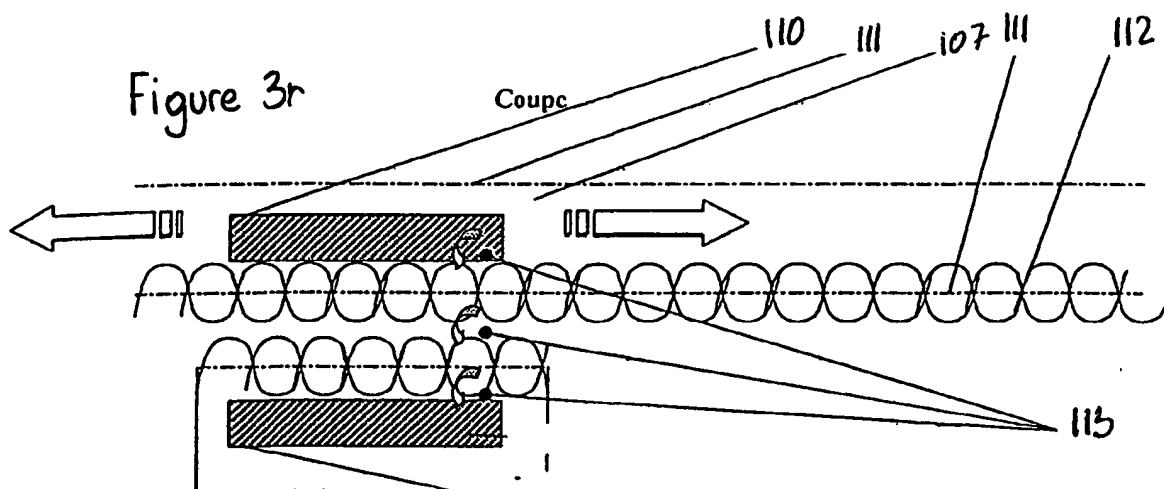
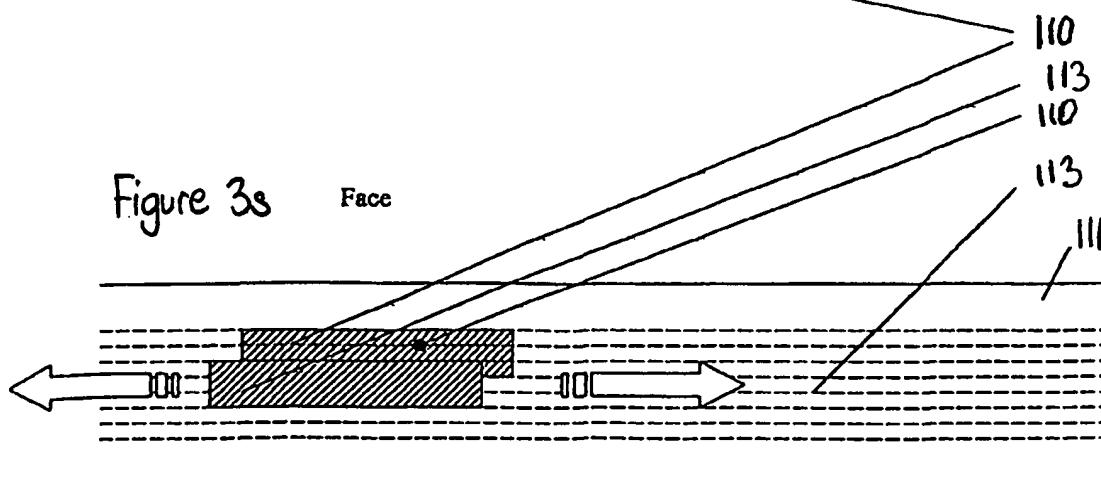


Figure 3s

Face



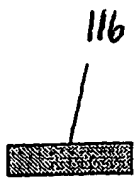
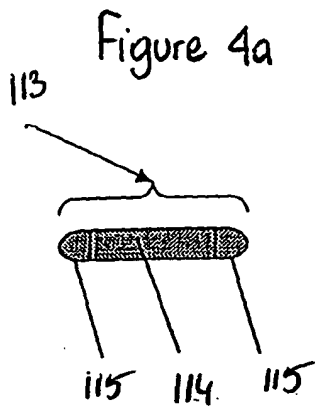


Figure 4c

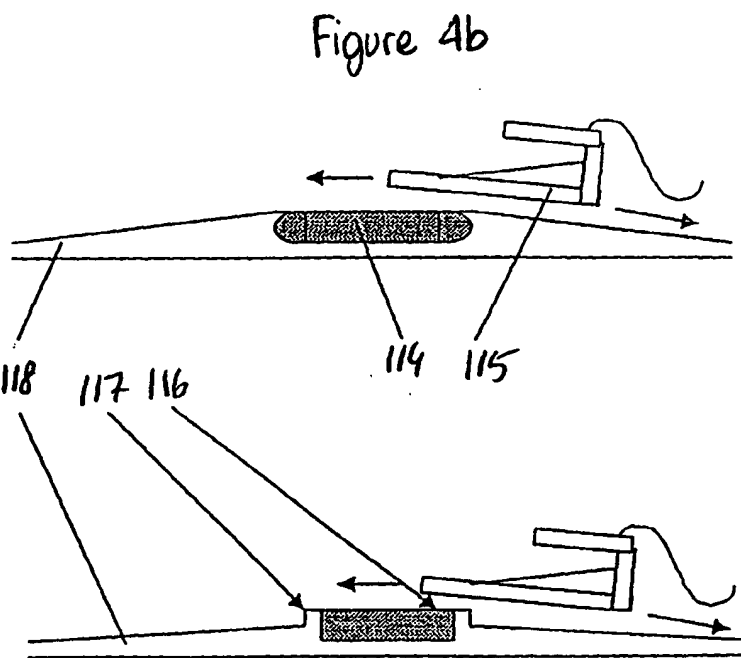


Figure 4d

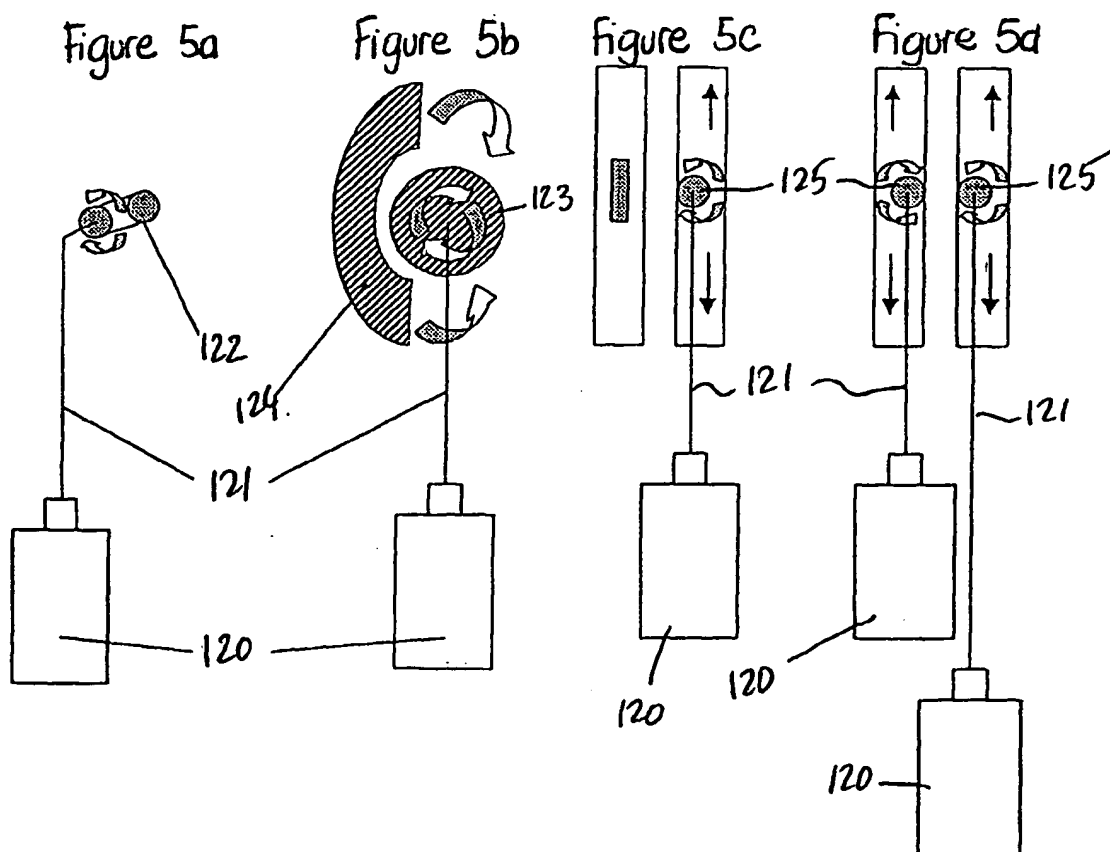


Figure 5e

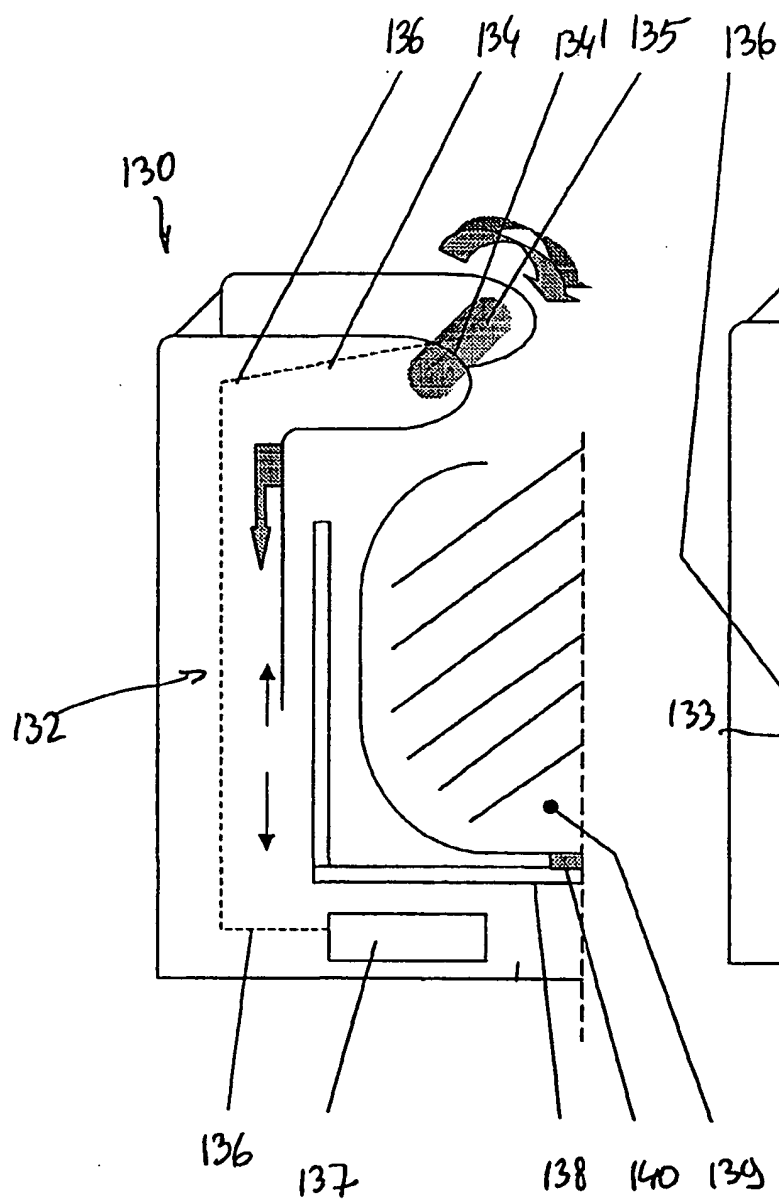


Figure 5f

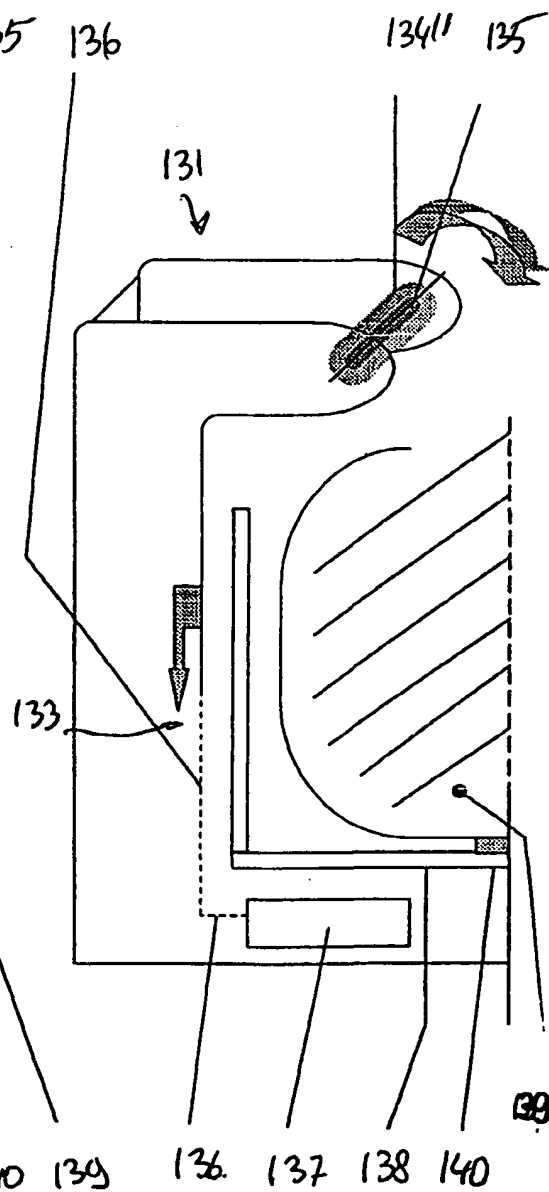


Figure 6a

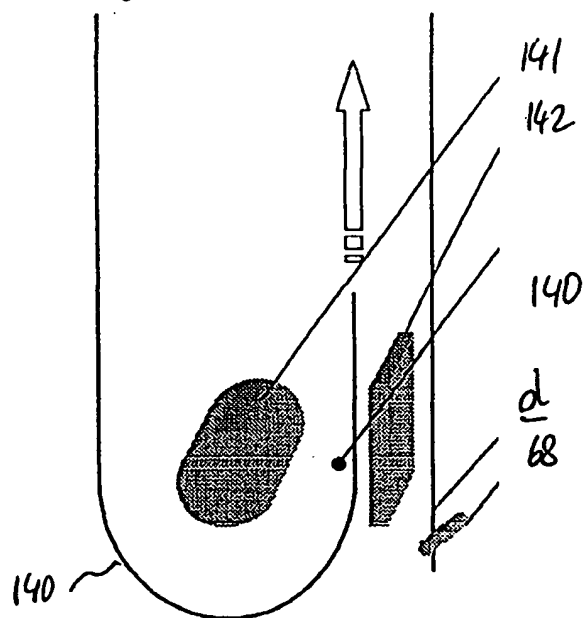


Figure 6b

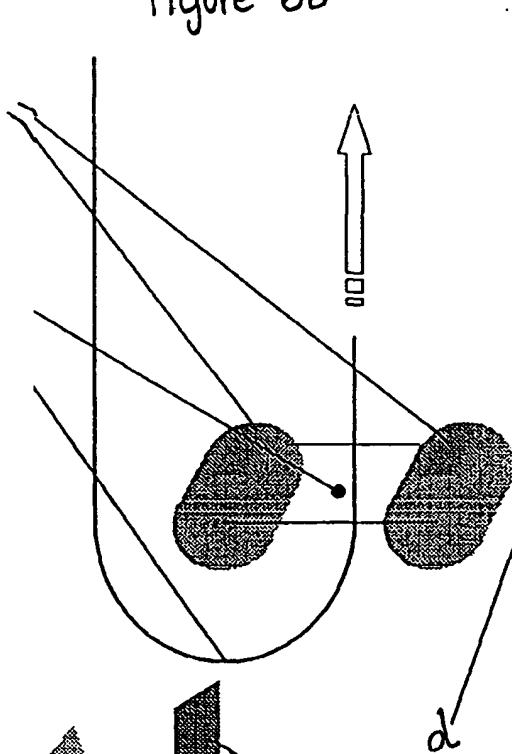


Figure 6c

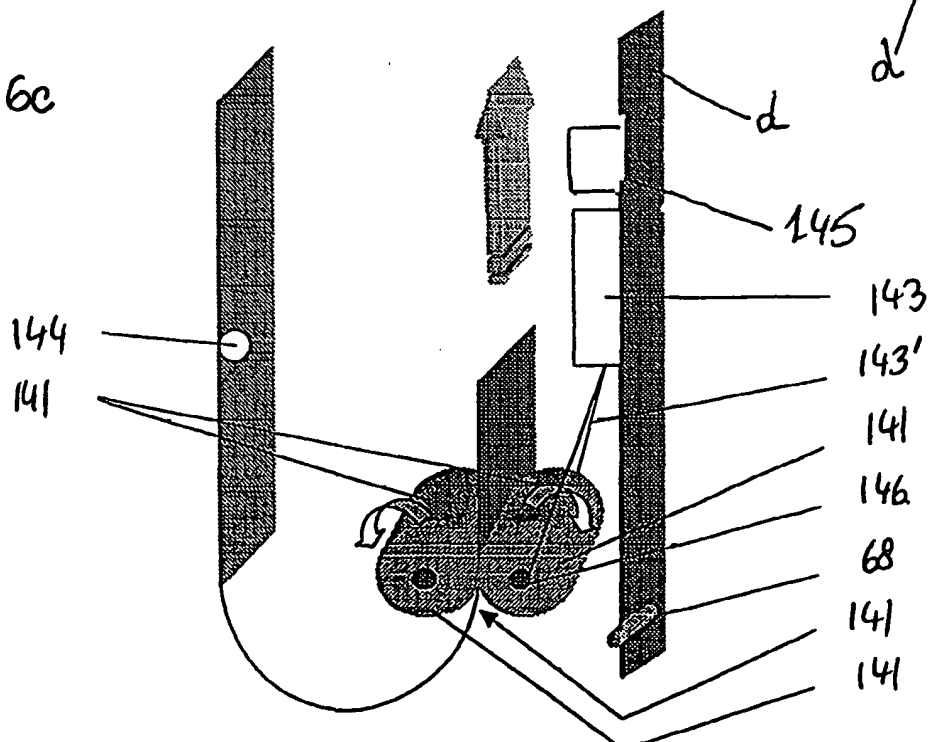




Figure 6d: Coupe

Figure 6e: Face

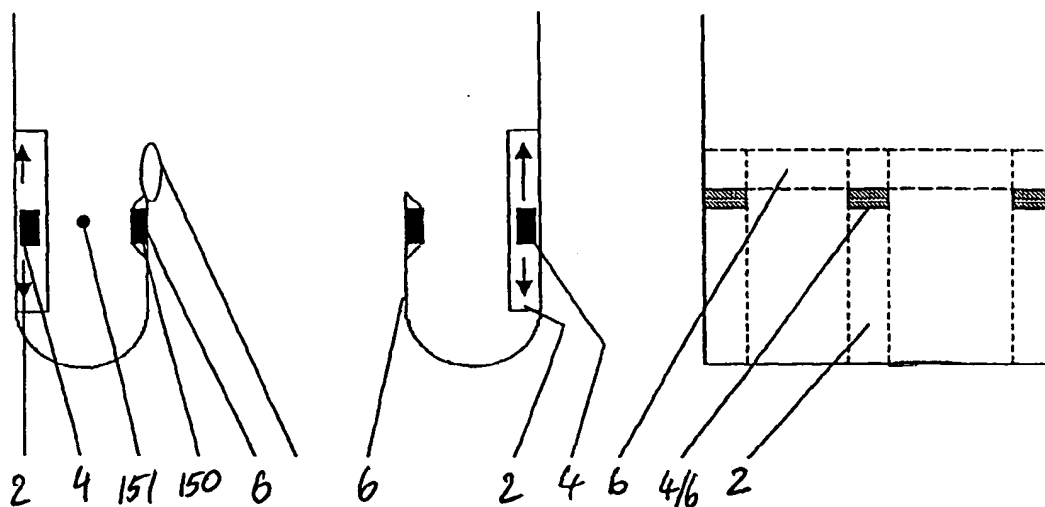


Figure 6 f: Coupe  
Ouvert Fermé

Figure 6 g: Coupe  
Ouvert Fermé

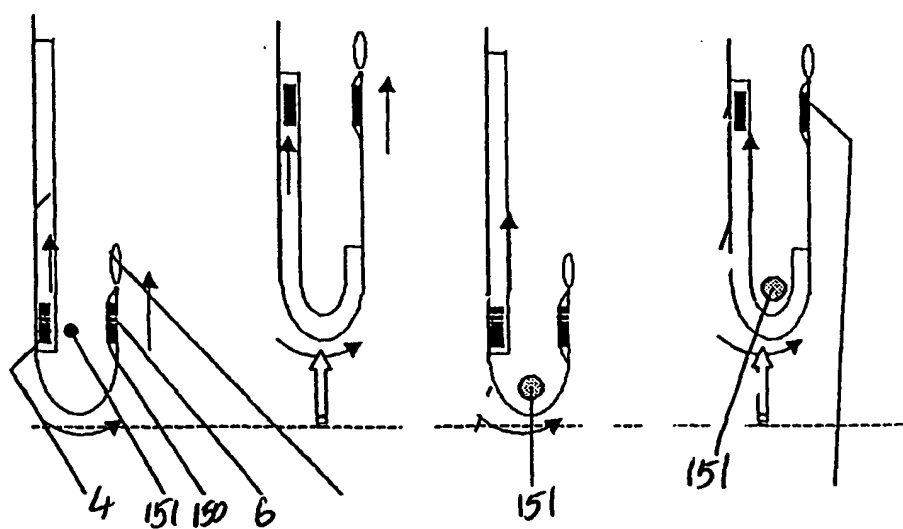


Figure 7a

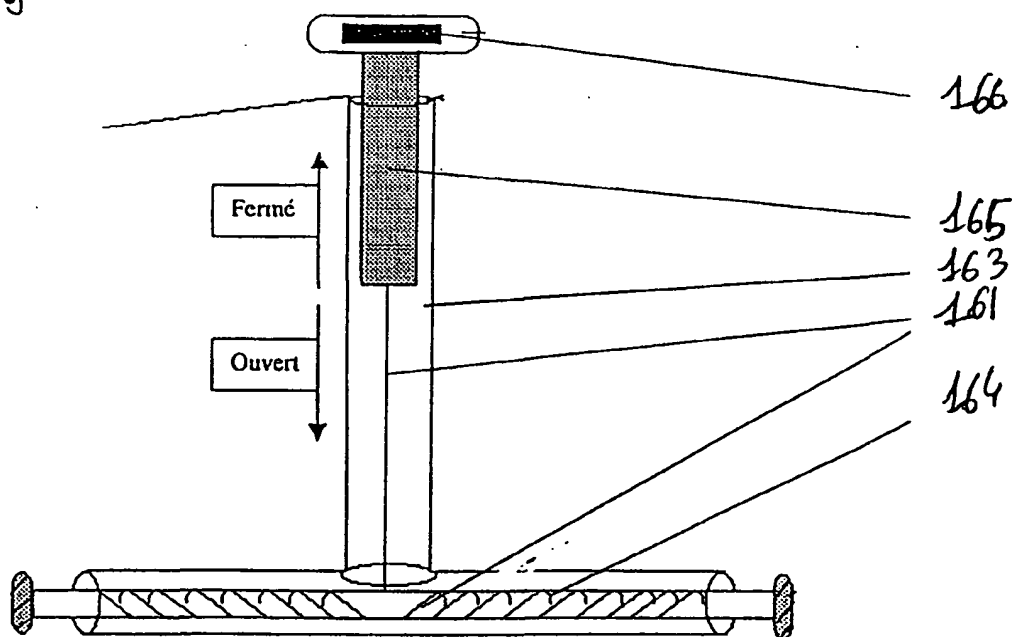


Figure 7b

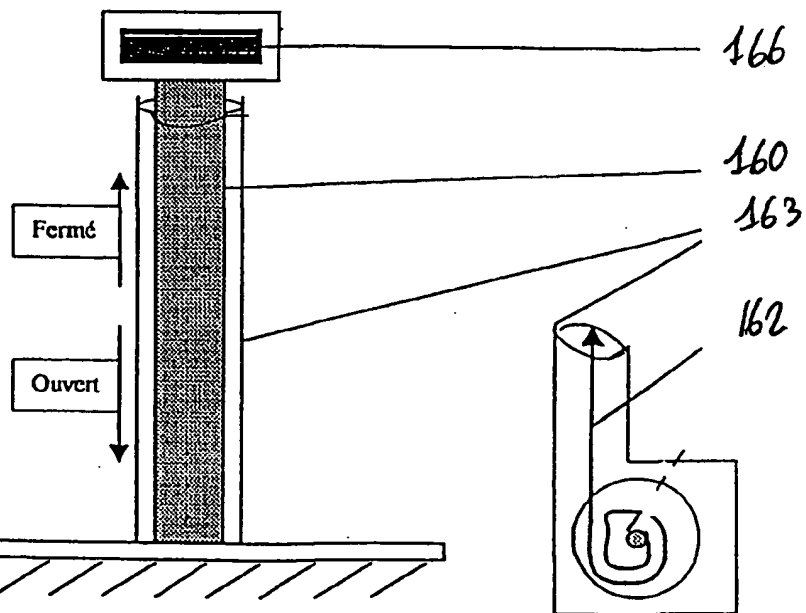
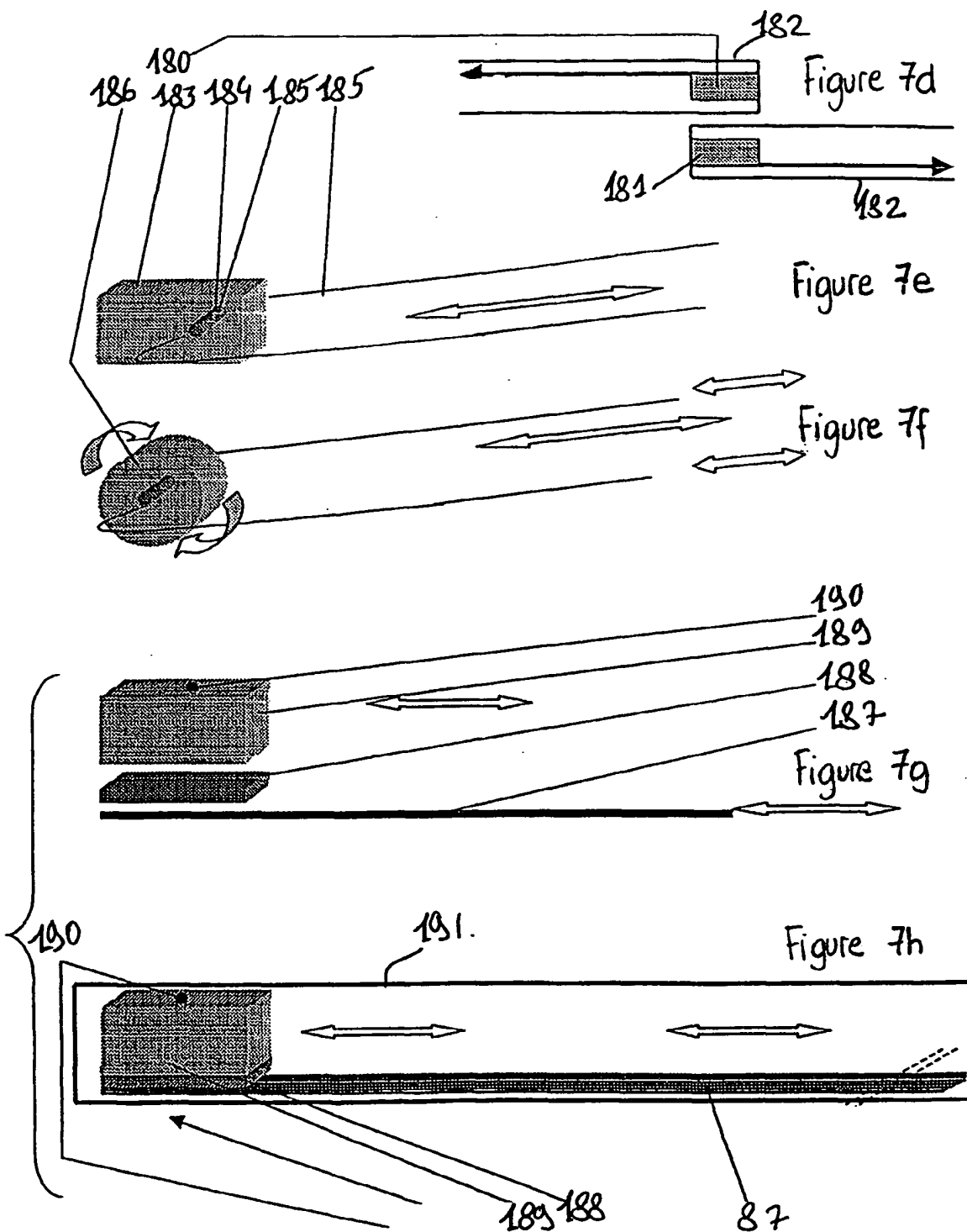


Figure 7c





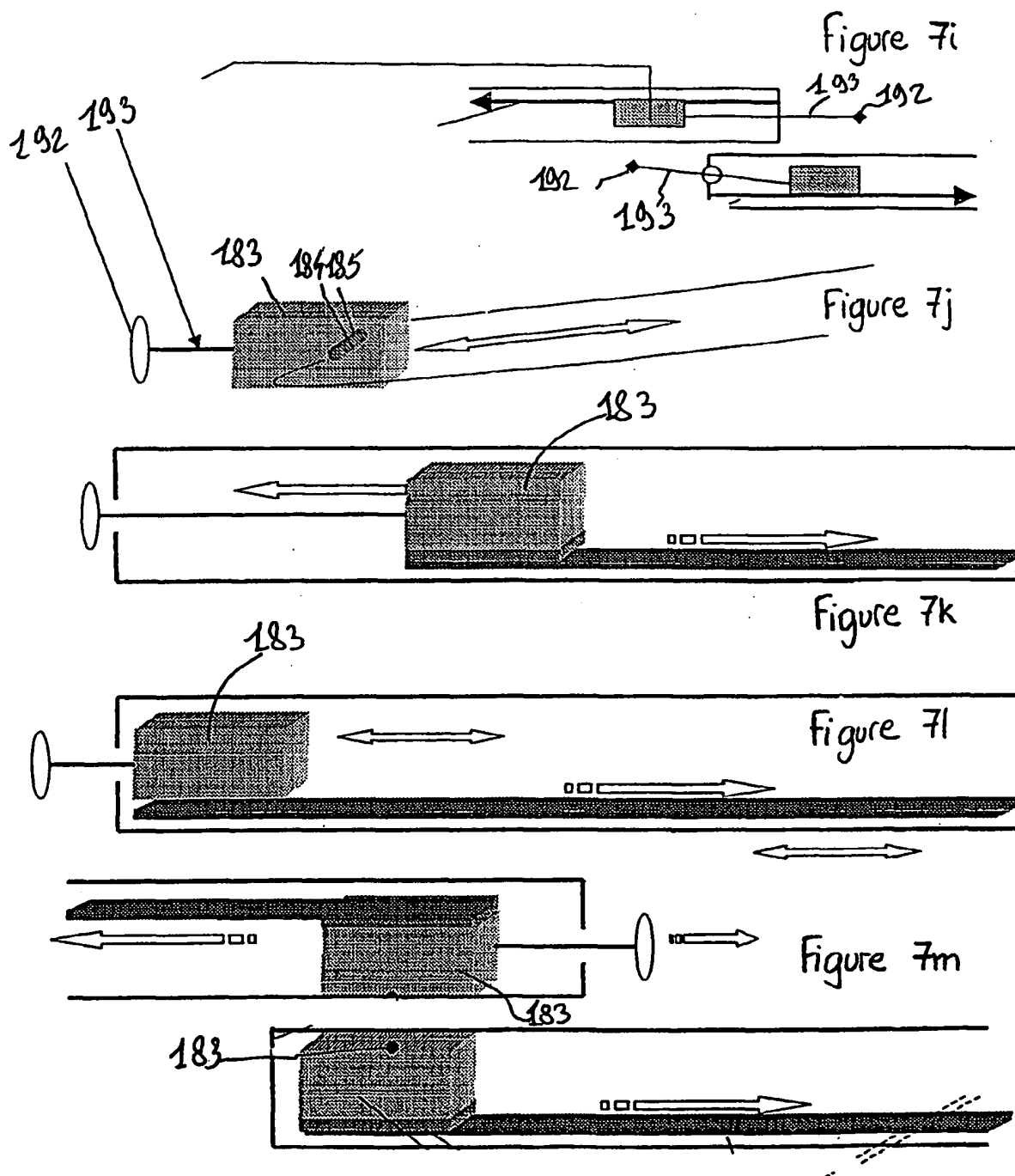


Figure 7n

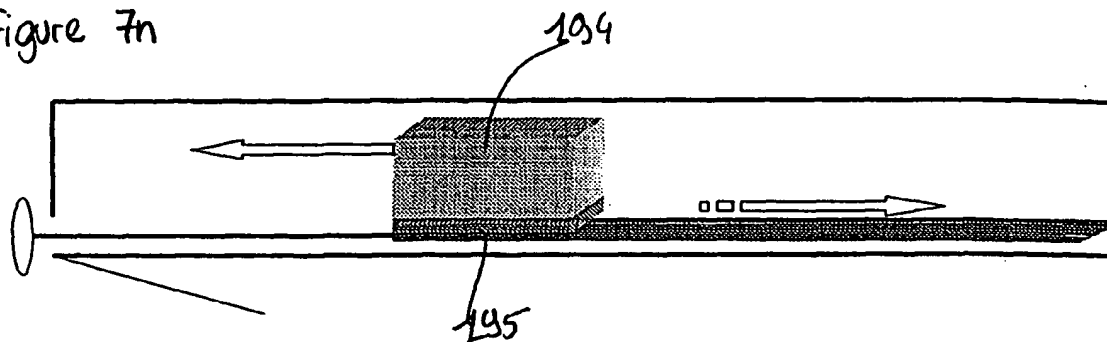


Figure 7o

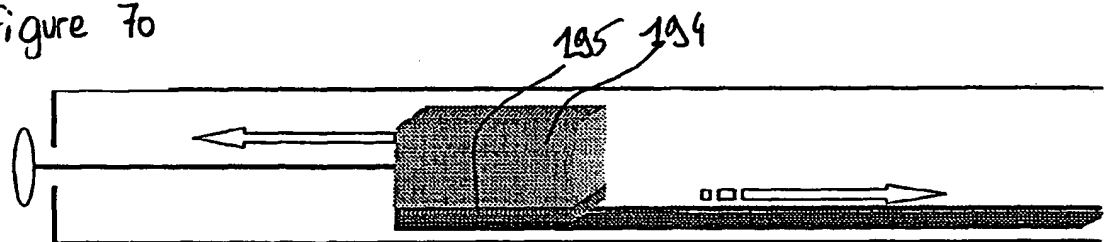


Figure 7p

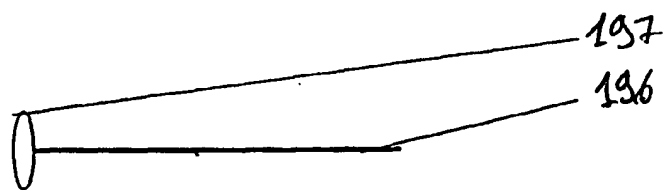


Figure 7q

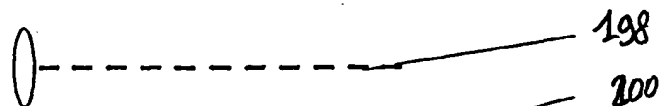


Figure 7r

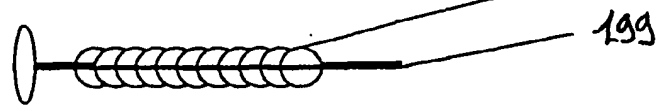


Figure 7s

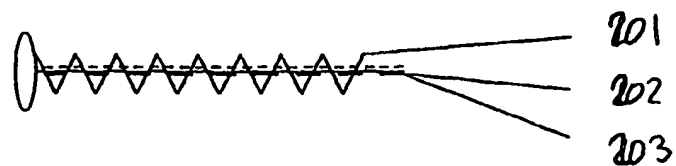


Figure 8a

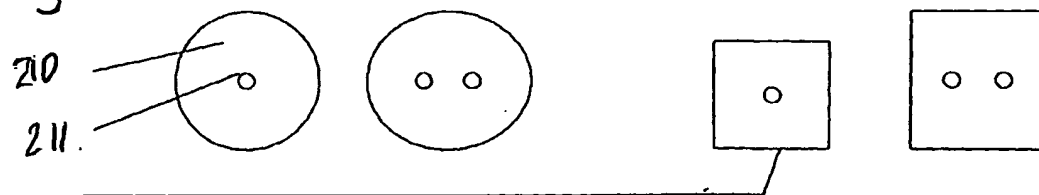


Figure 8b

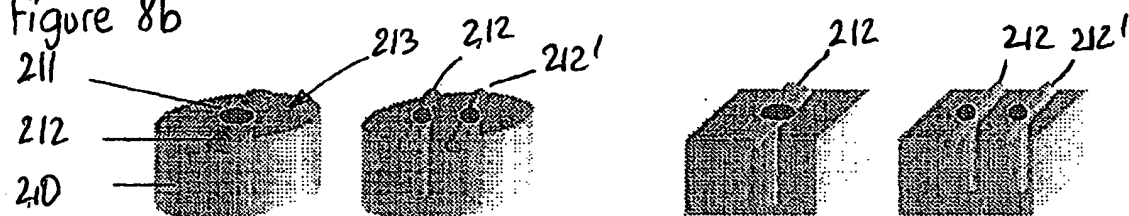


Figure 8c



Figure 8d

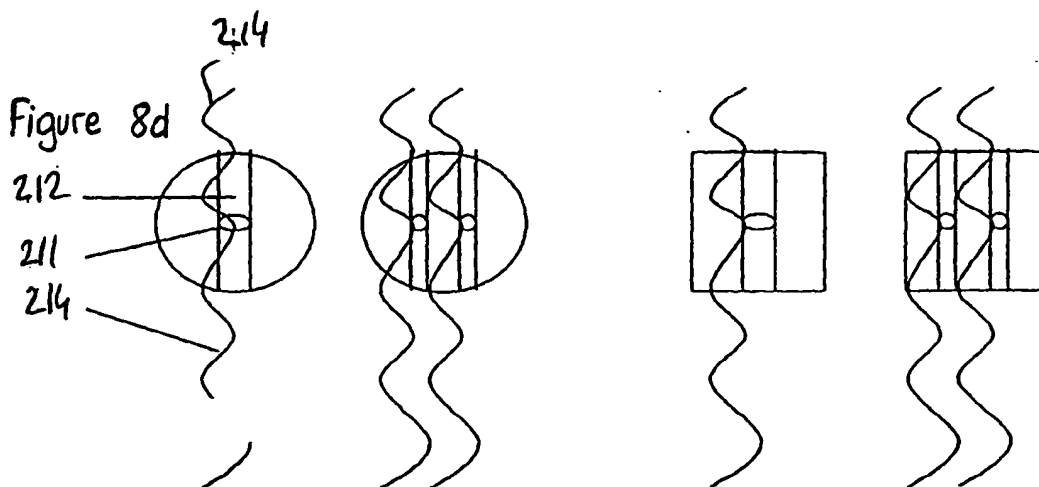


Figure 8e

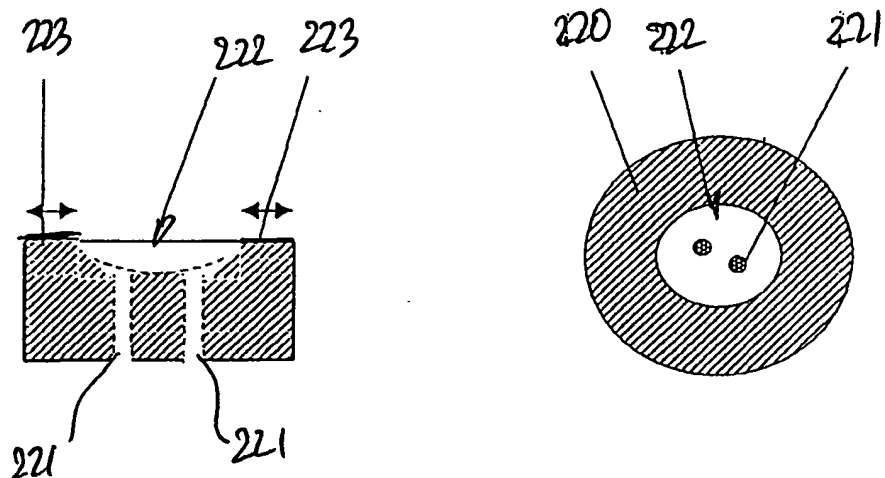


Figure 8f

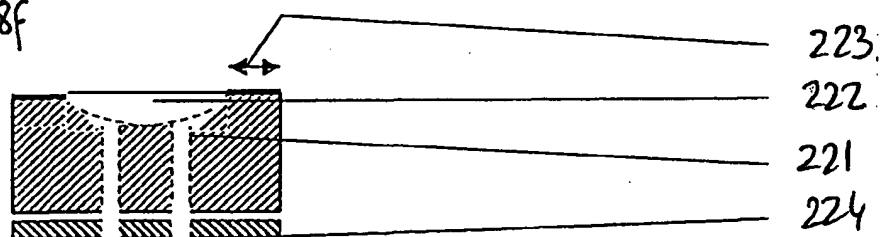


Figure 8g

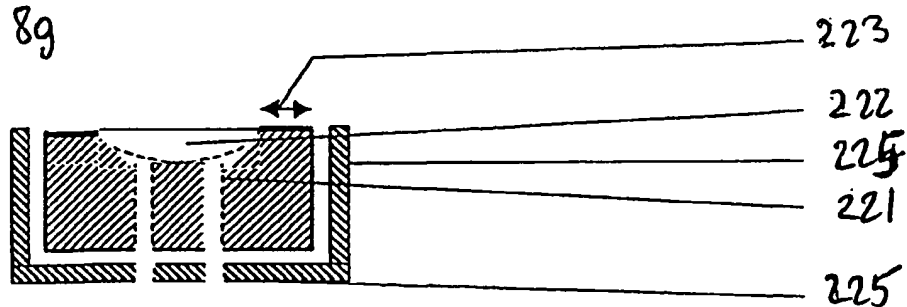


Figure 8h face

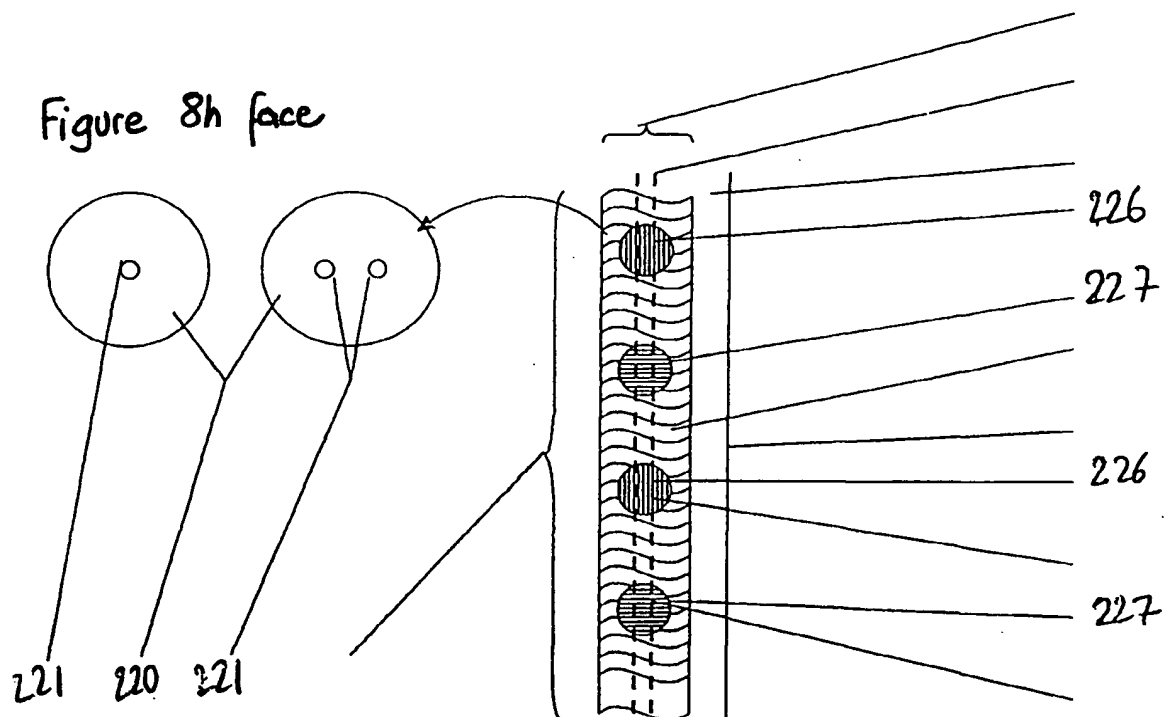


Figure 8i

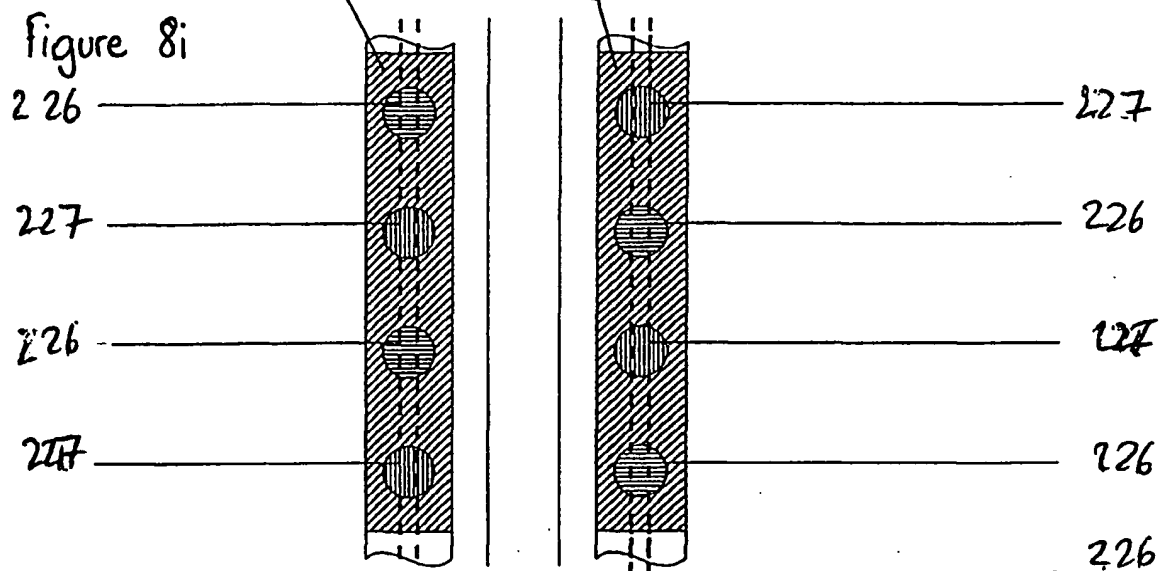


Figure 8j

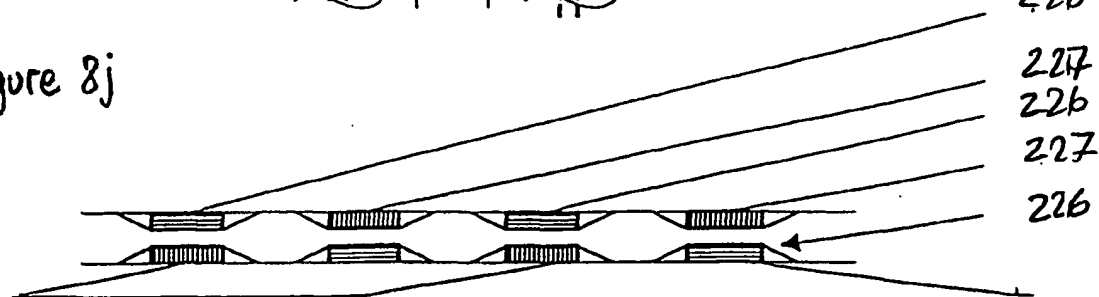




Figure 80 Face

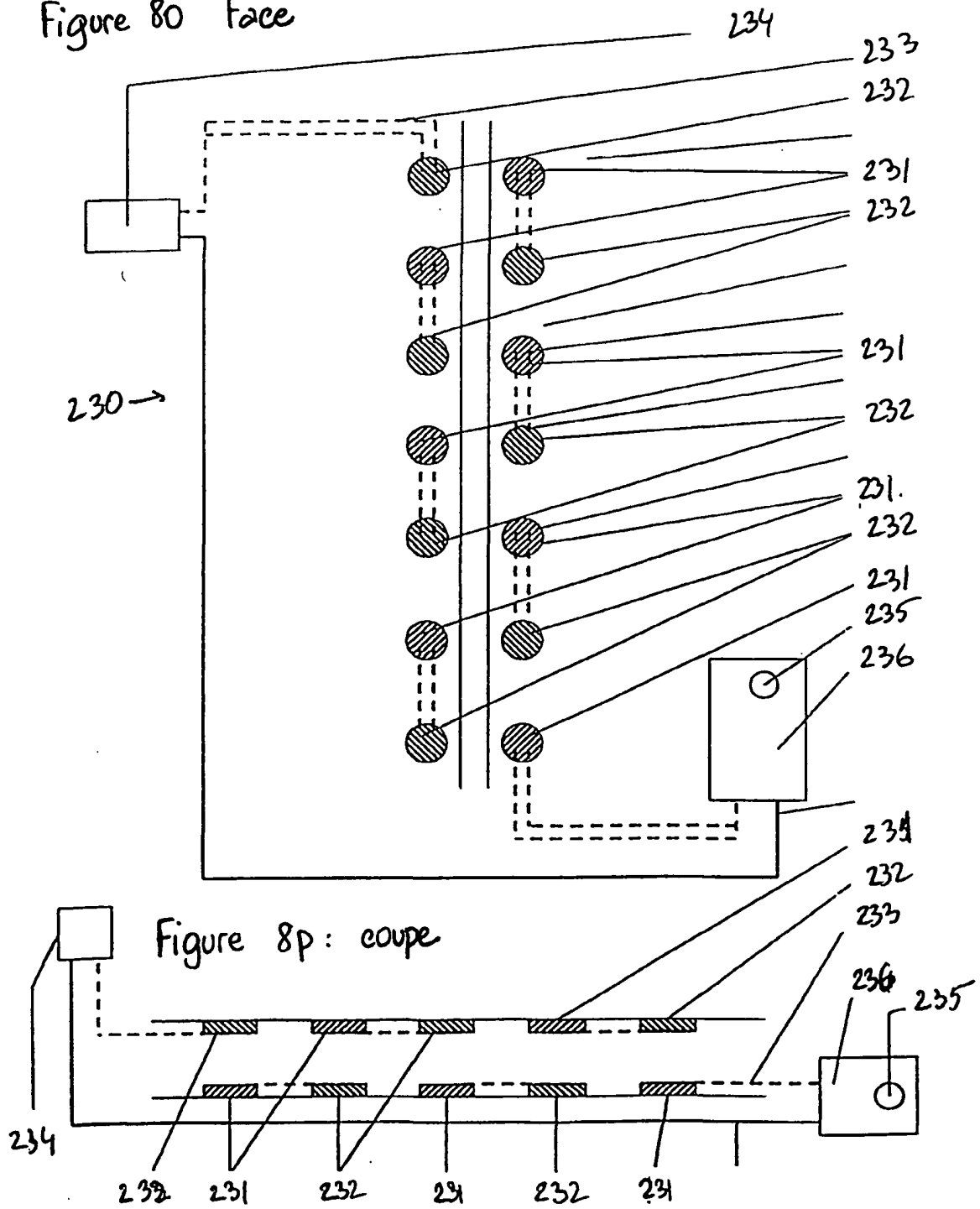


Figure 8q : face

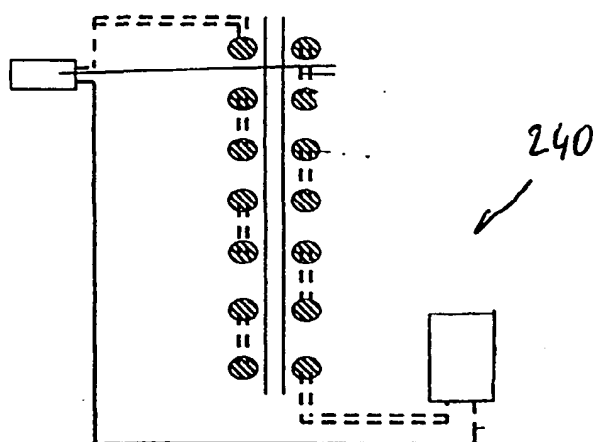


Figure 8r : face

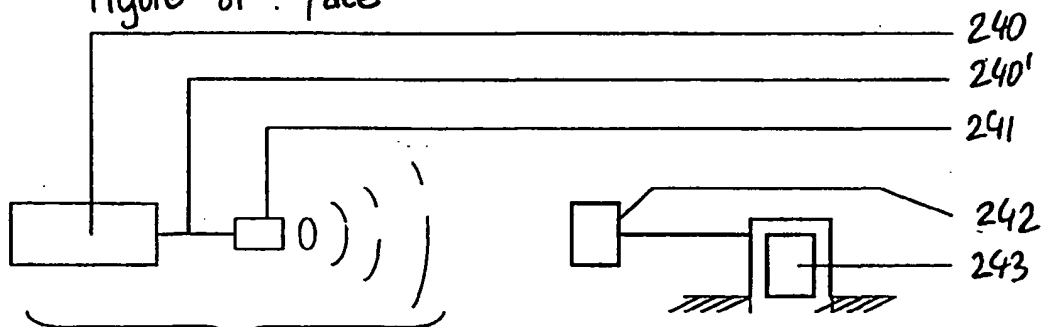


Figure 8s : face

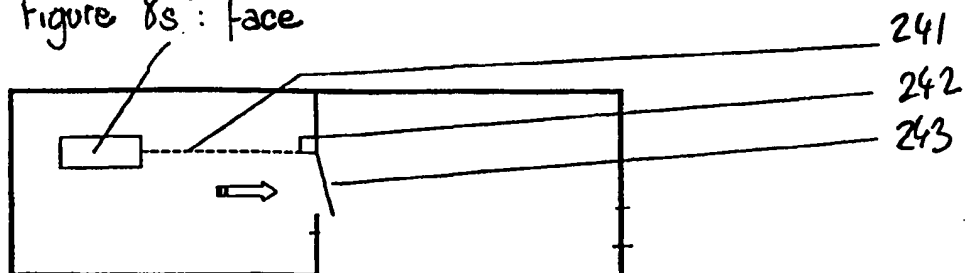


Figure 8t : face

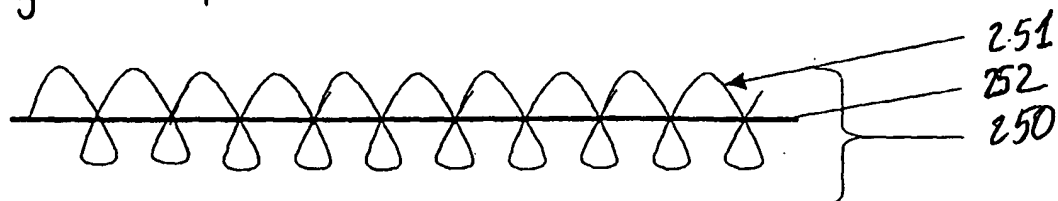


Figure 8u : face

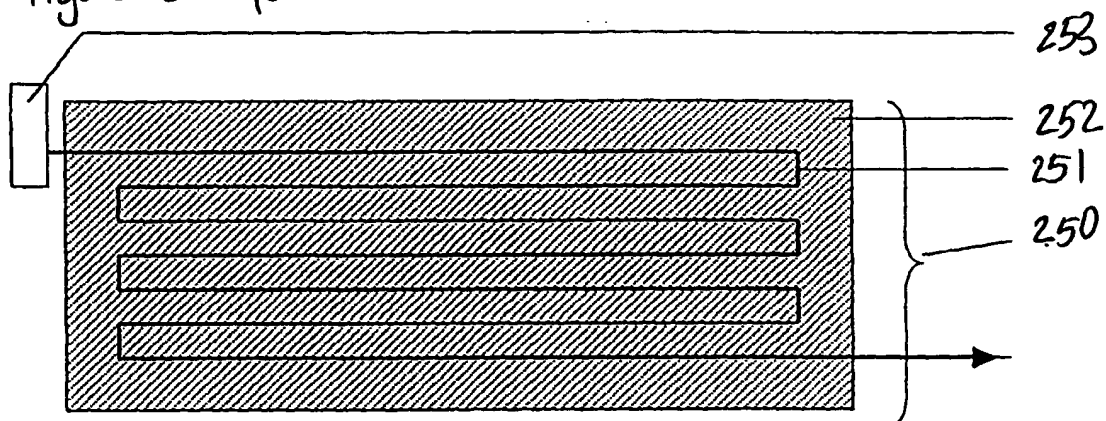


Figure 8v : face

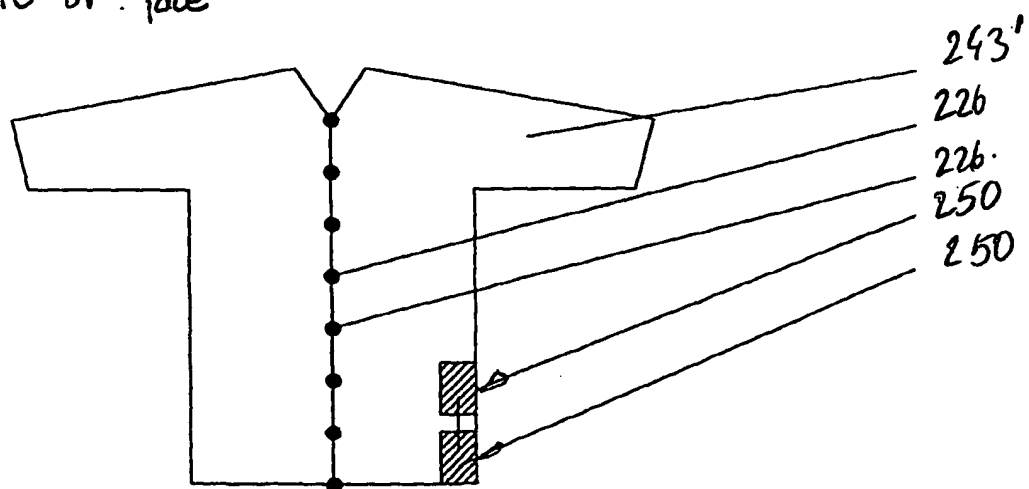


Figure 9a

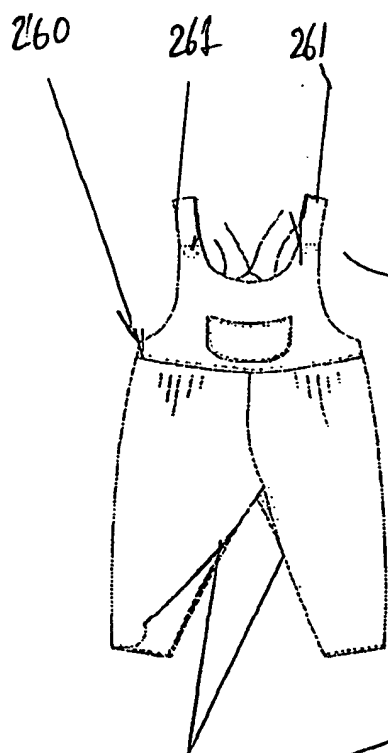


Figure 9b

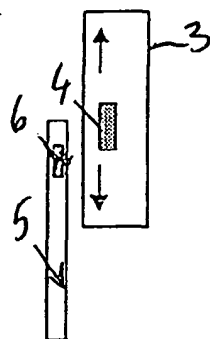


Figure 9c

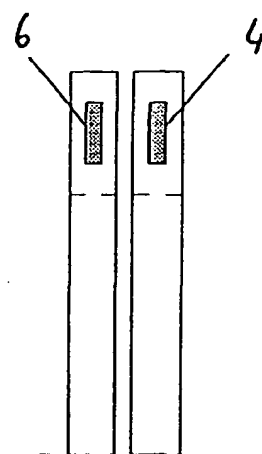


Figure 10

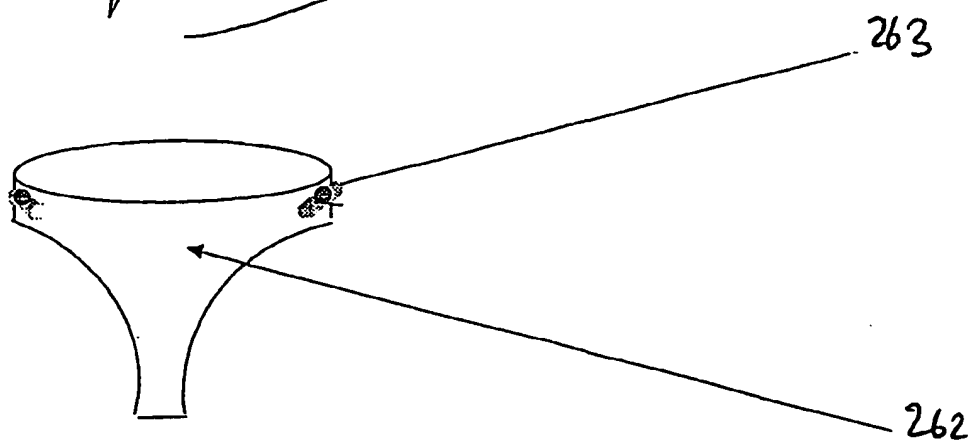


Figure 11a  
Coupe

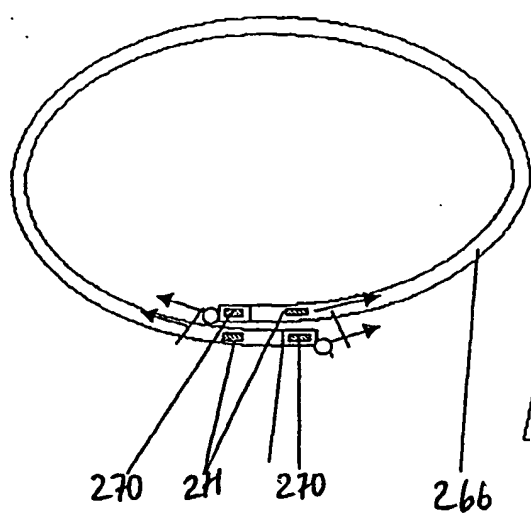


Figure 11b  
face

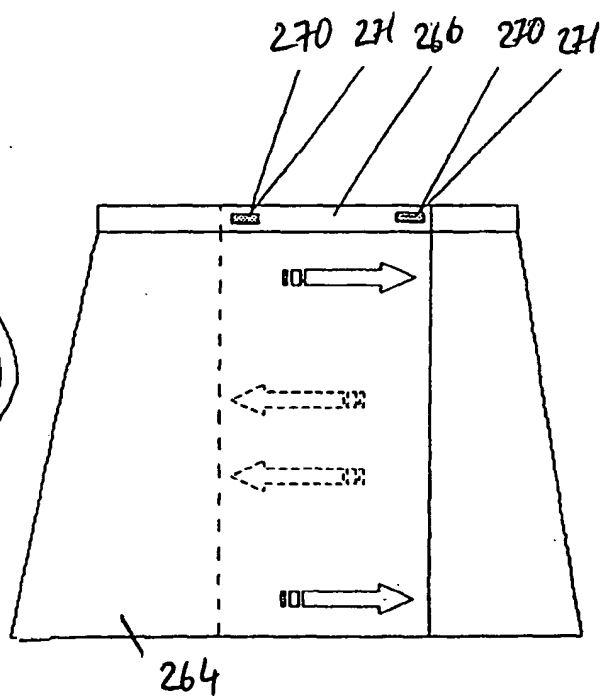


Figure 11c  
face

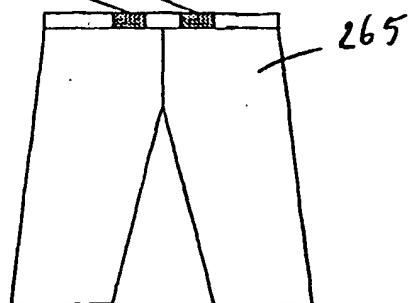


Figure 11 d : face

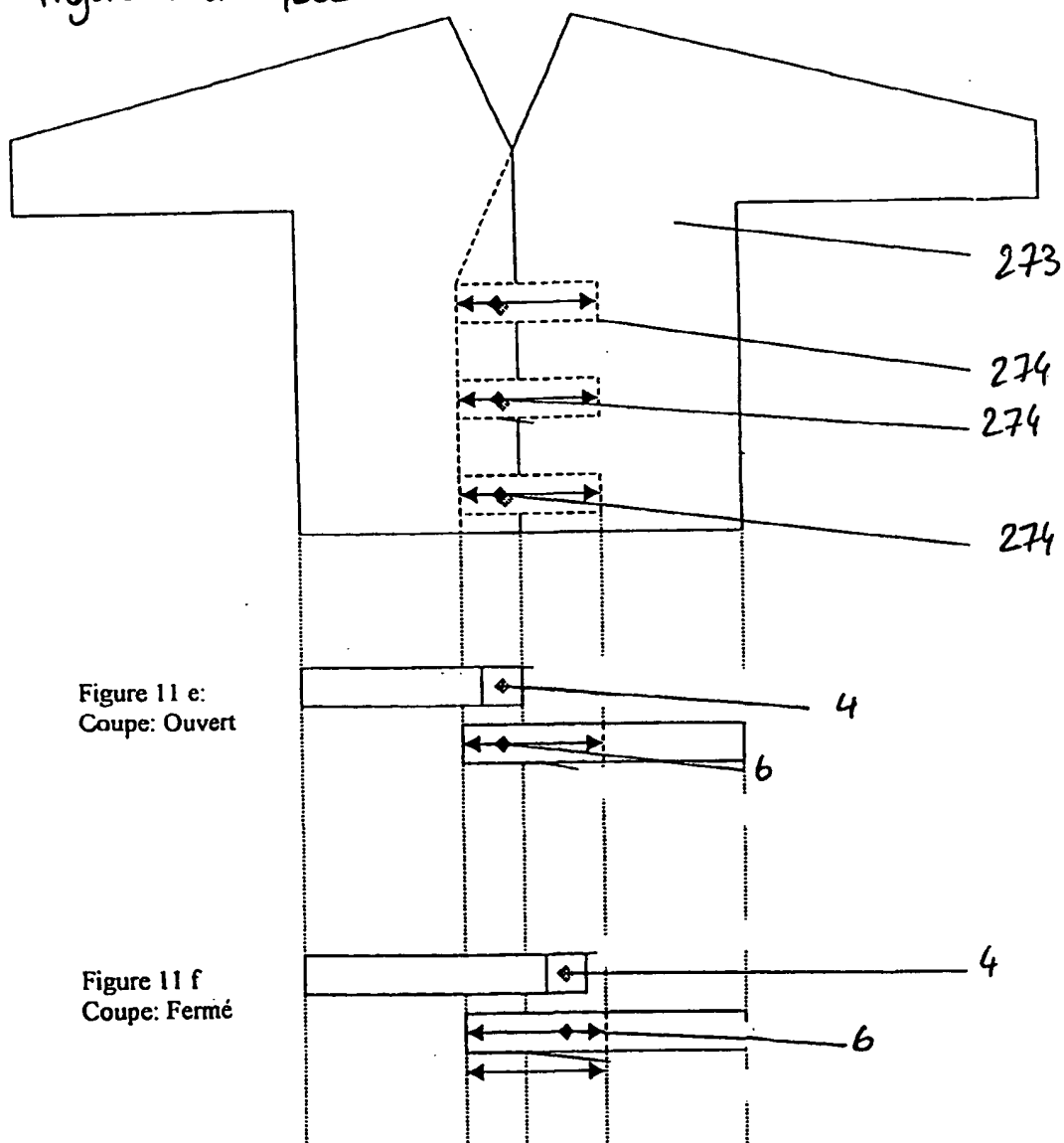


Figure 11g : face

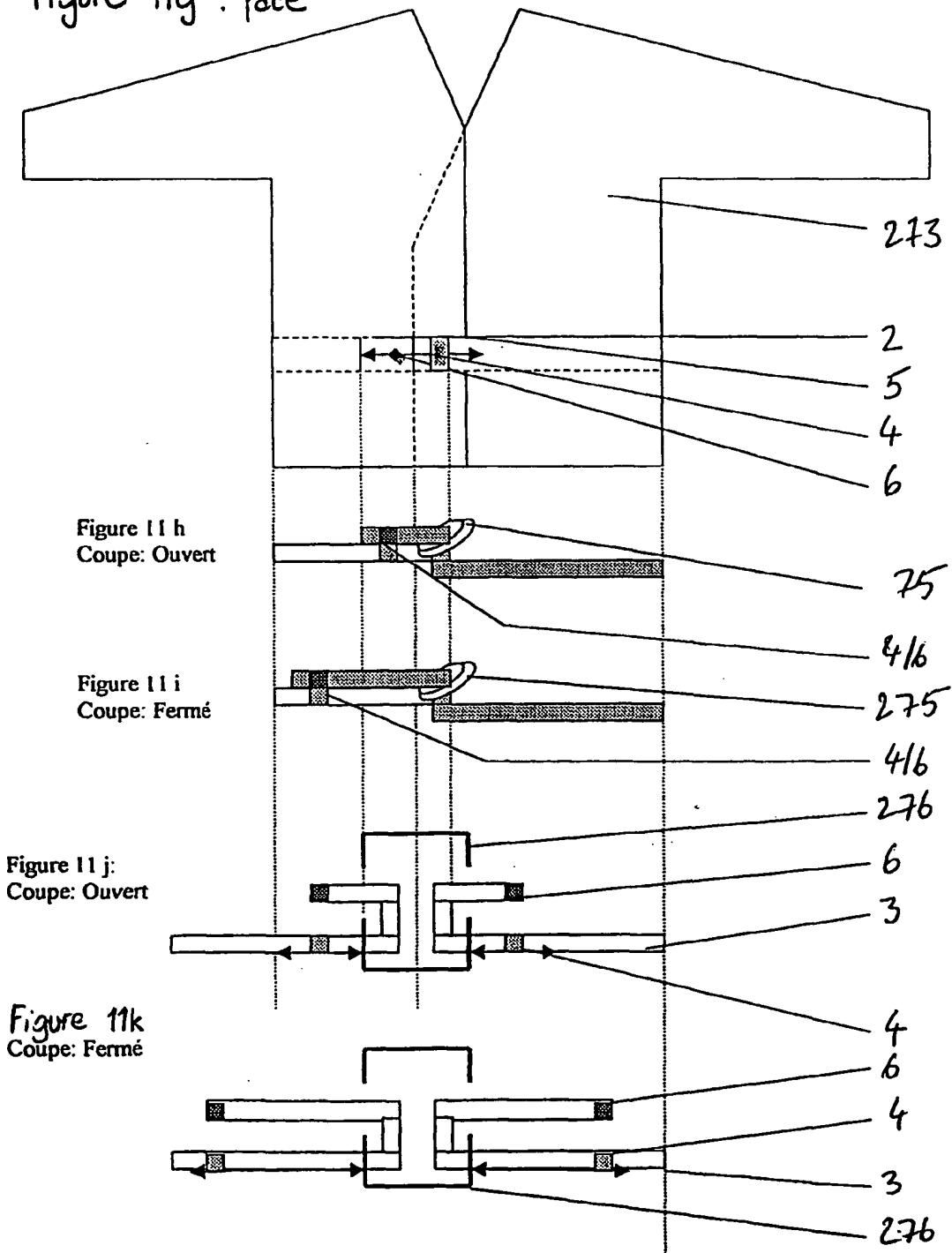


Figure 11L  
Face

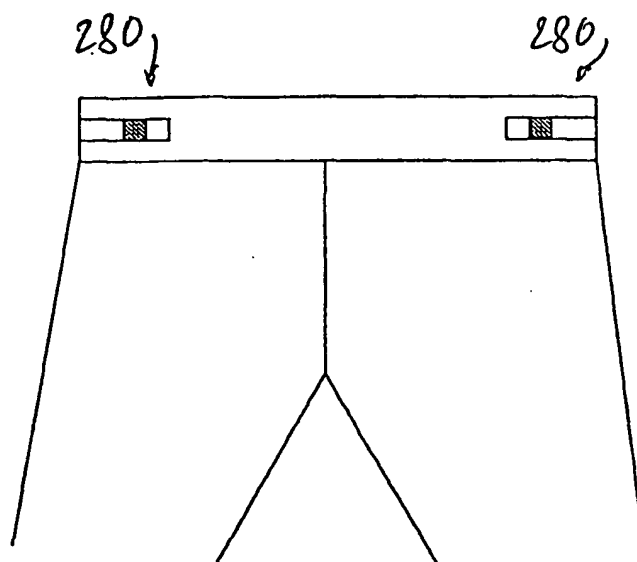


Figure 11m  
Profil

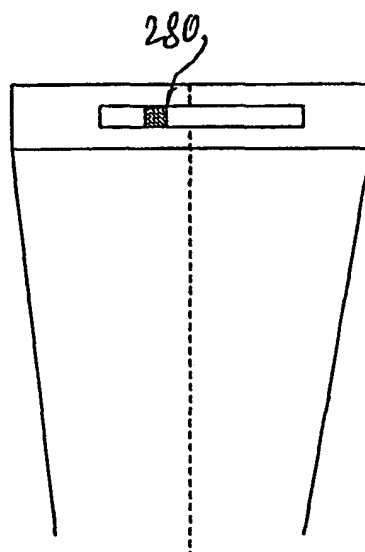
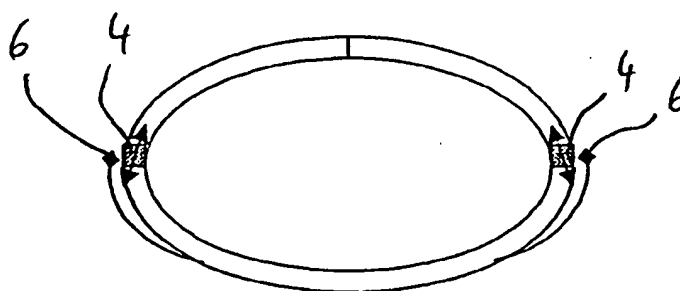


Figure 11n  
Coupe





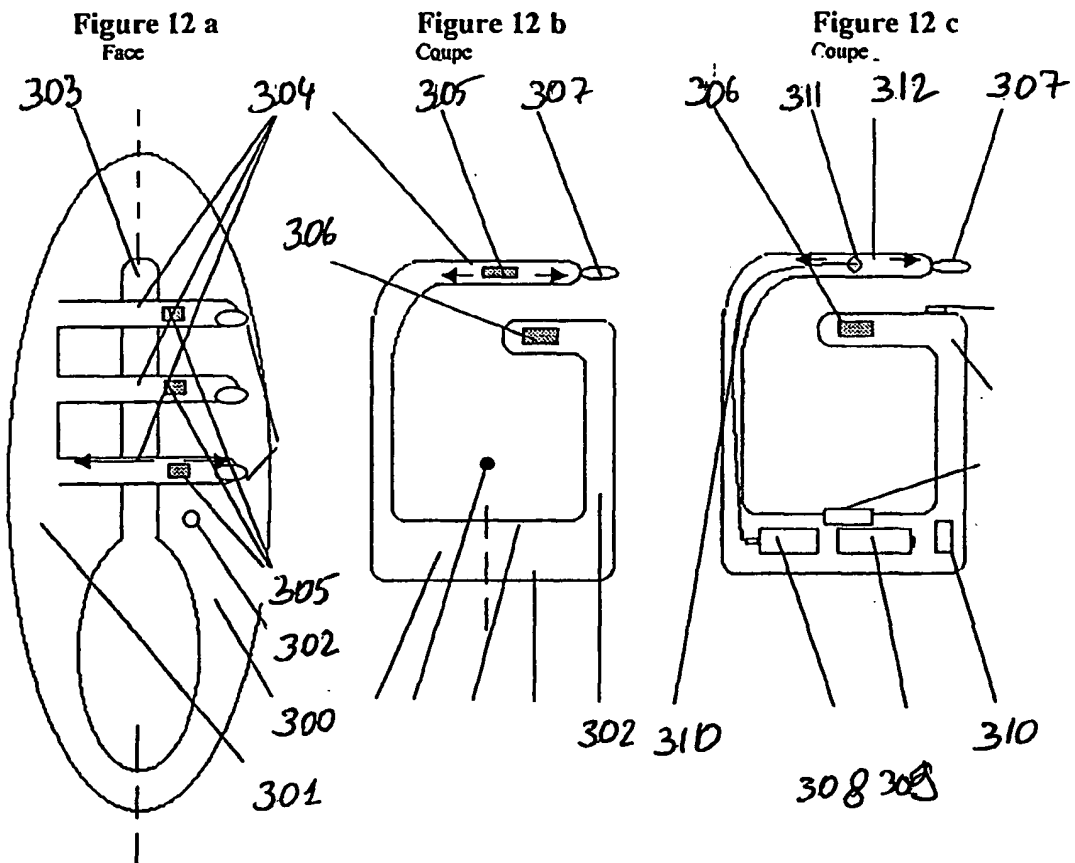


Figure 12 d : Profil

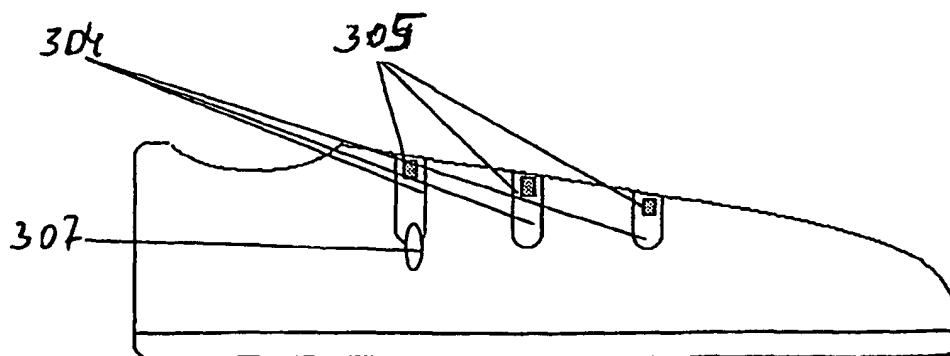


Figure 13 a  
Face 320

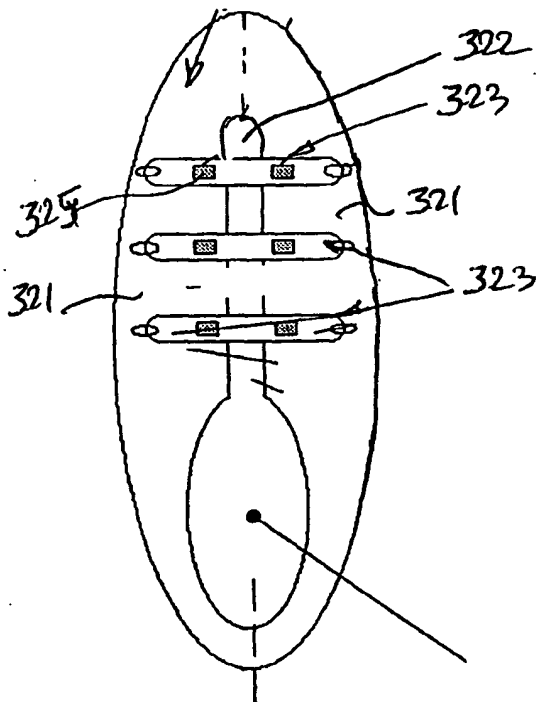


Figure 13 b  
Face

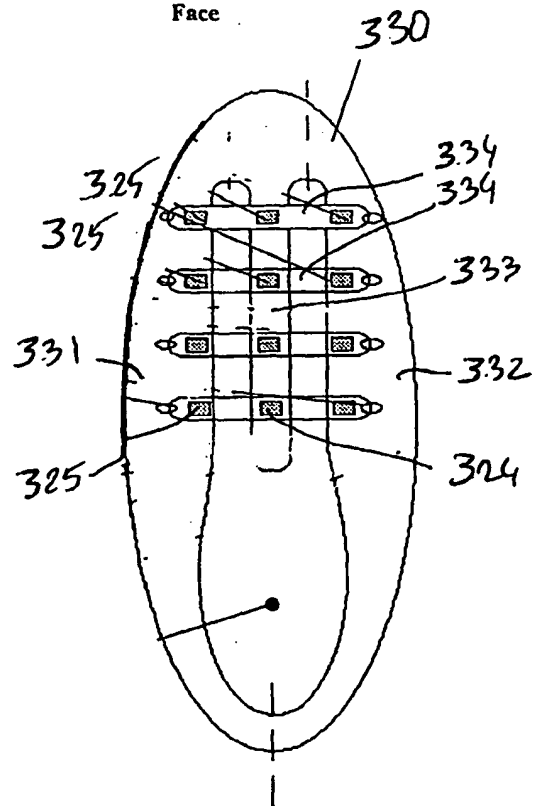


Figure 13 c  
Coupe

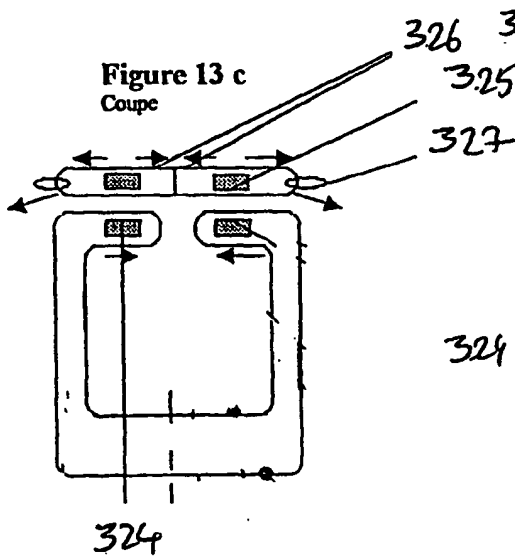


Figure 13 d  
Coupe

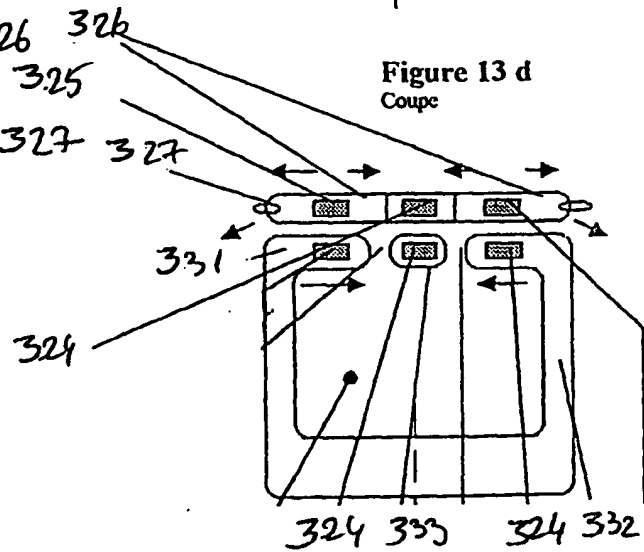


Figure 14a

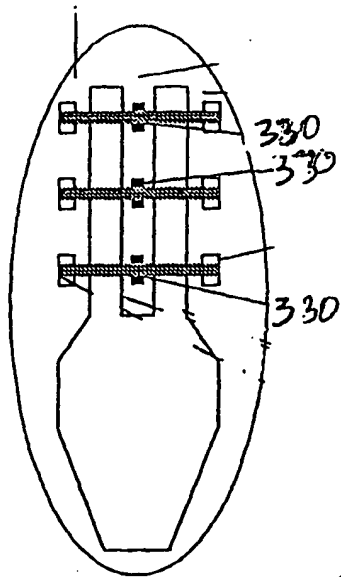


Figure 14b

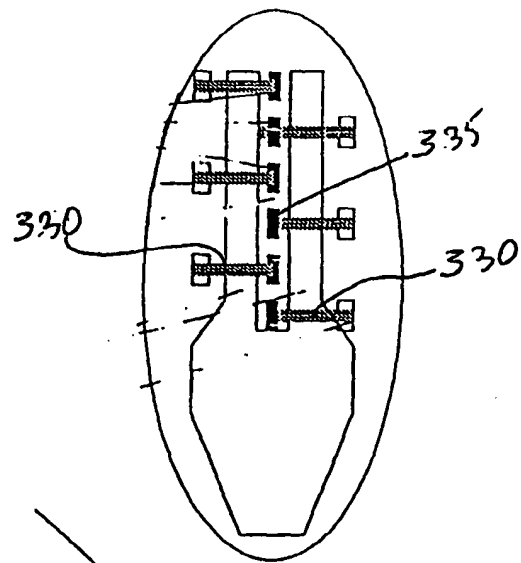


Figure 14c

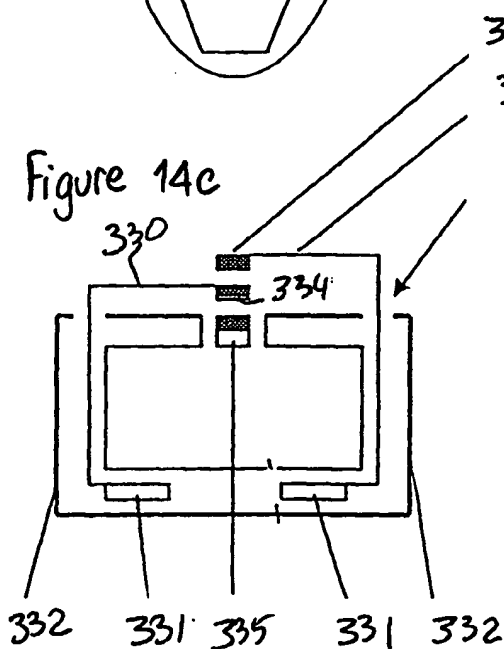


Figure 14d

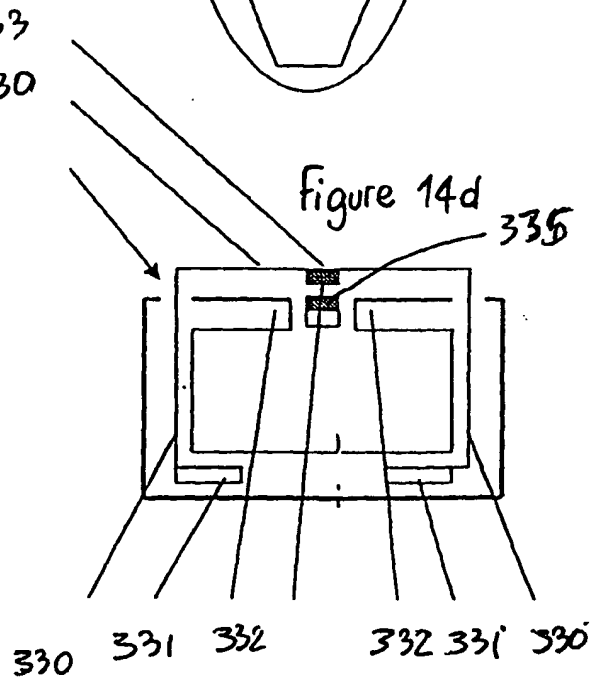


Figure 15a  
Face

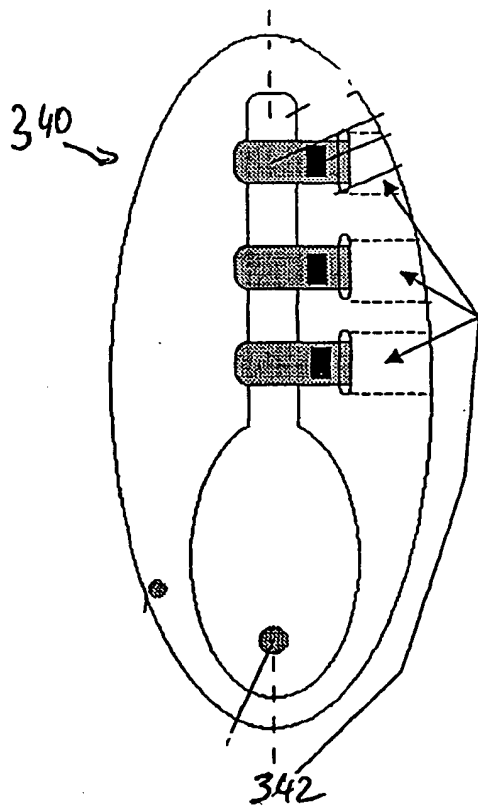


Figure 14b  
Coupe

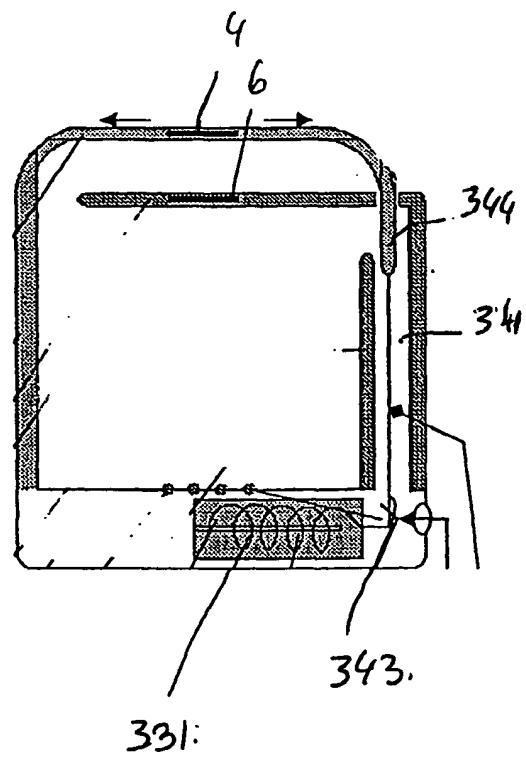


Figure 16 a

Face

Fermé

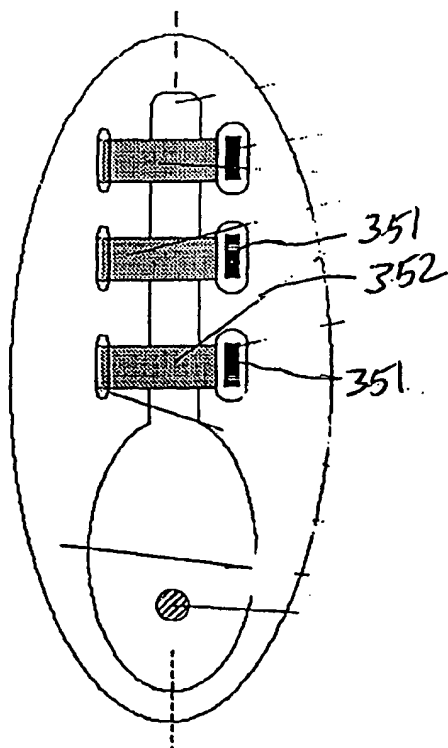


Figure 16 b

Face

Ouvert

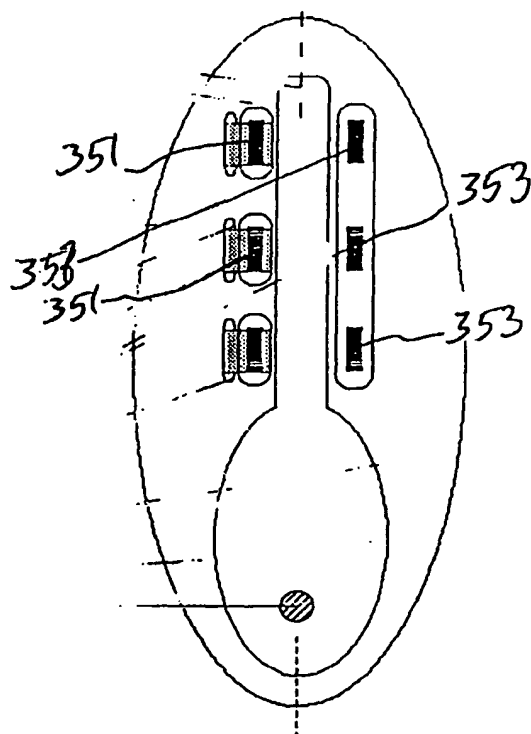


Figure 16 c

Coupe

Fermé

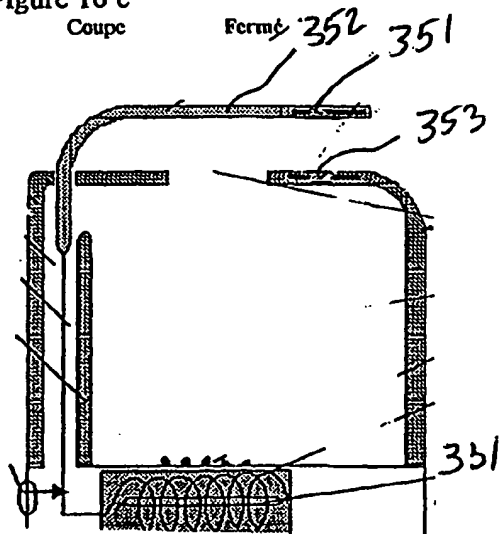
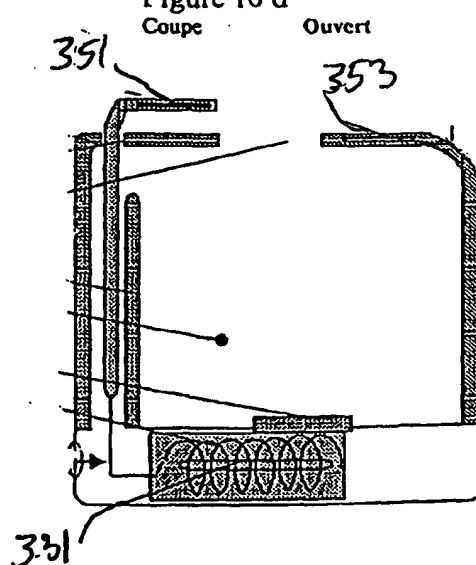


Figure 16 d

Coupe

Ouvert



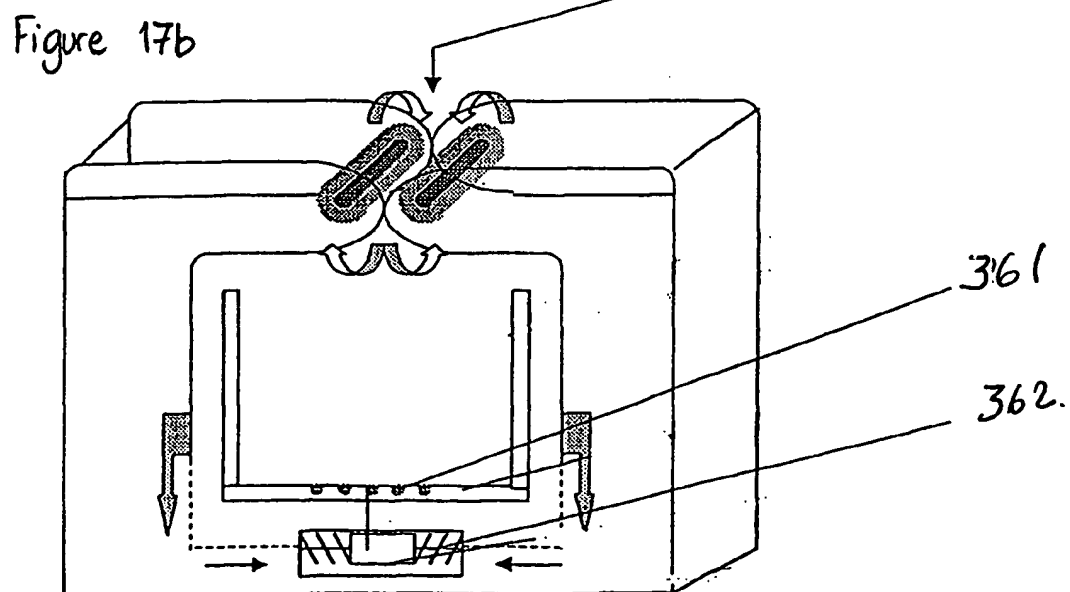
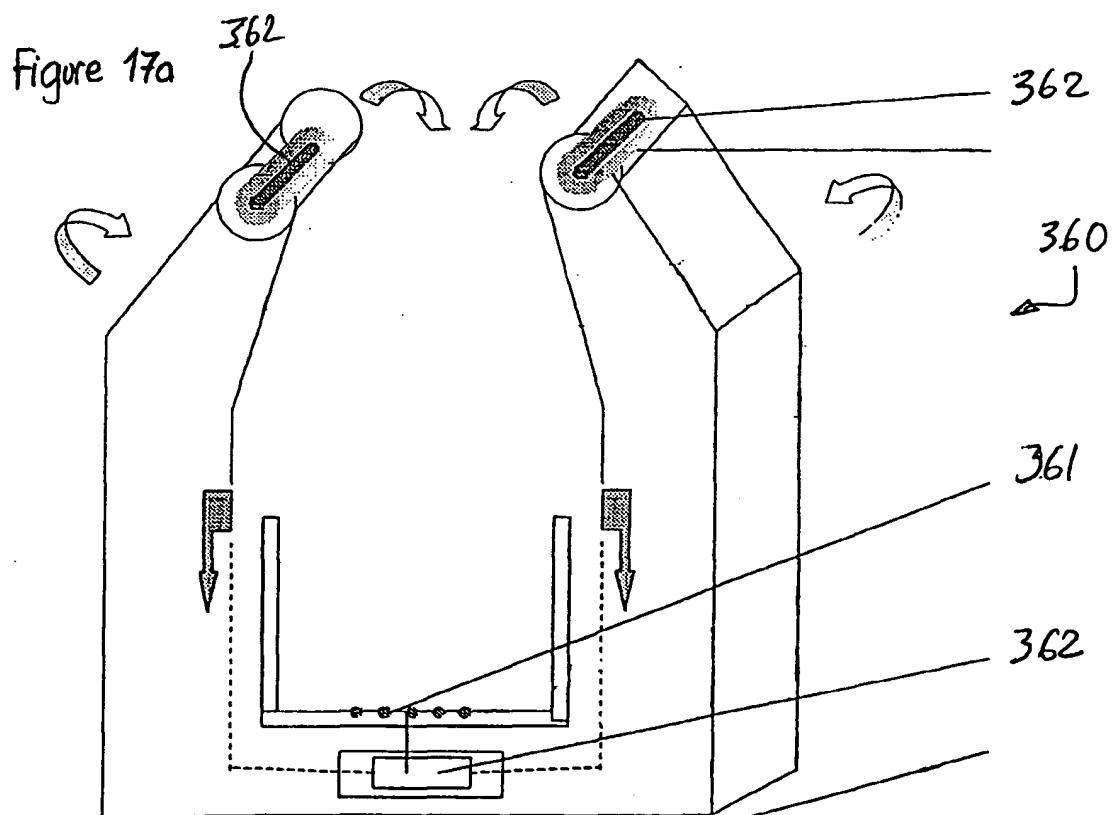


Figure 17c

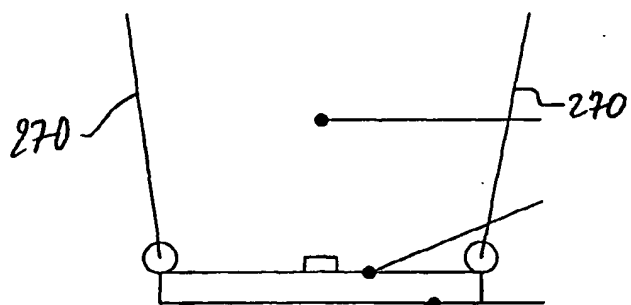


Figure 17d

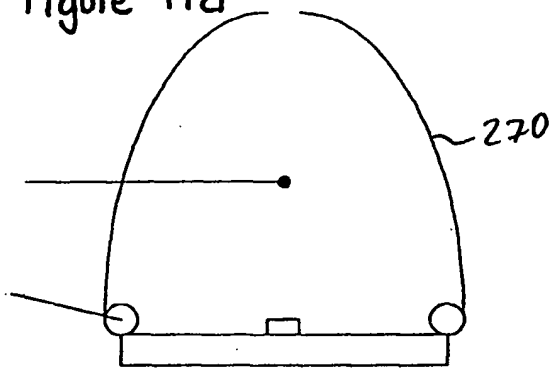


Figure 17e

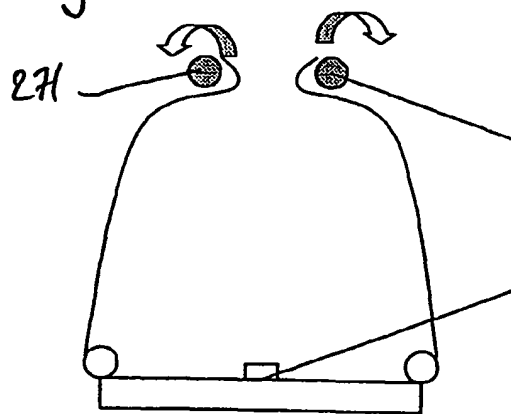


Figure 17f

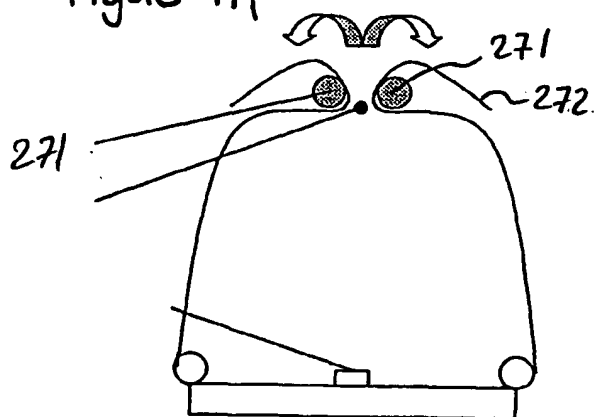


Figure 17h

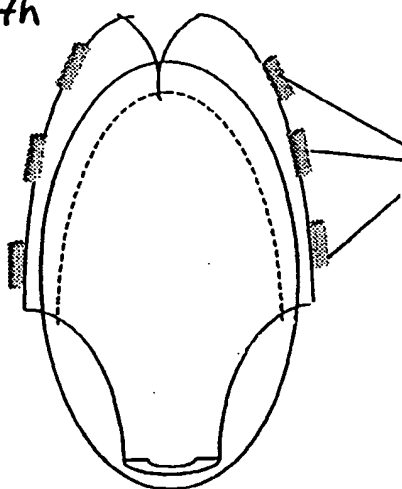


Figure 17i

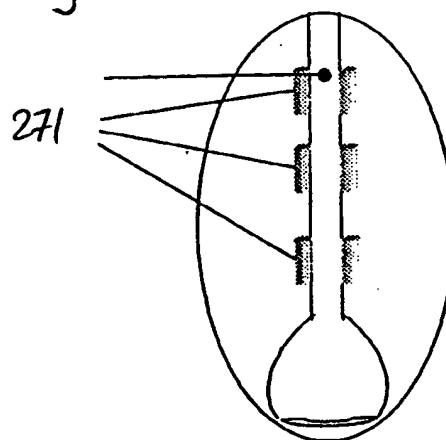




Figure 18a

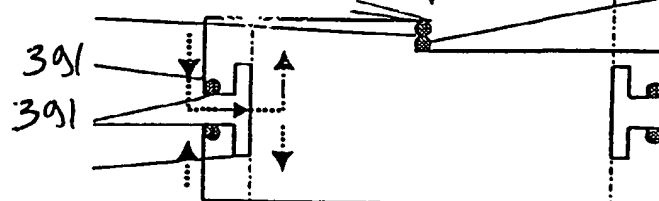
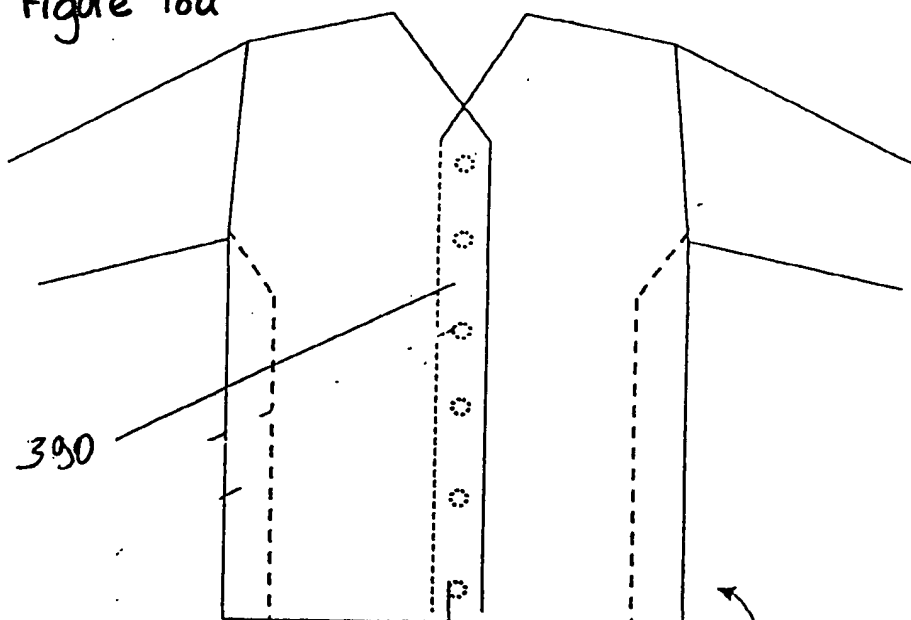


Figure 18b

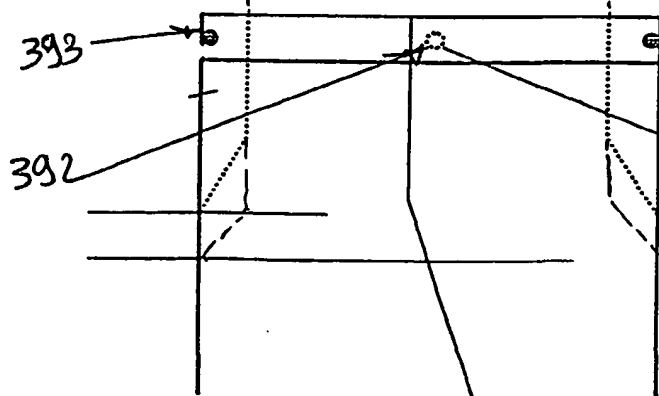
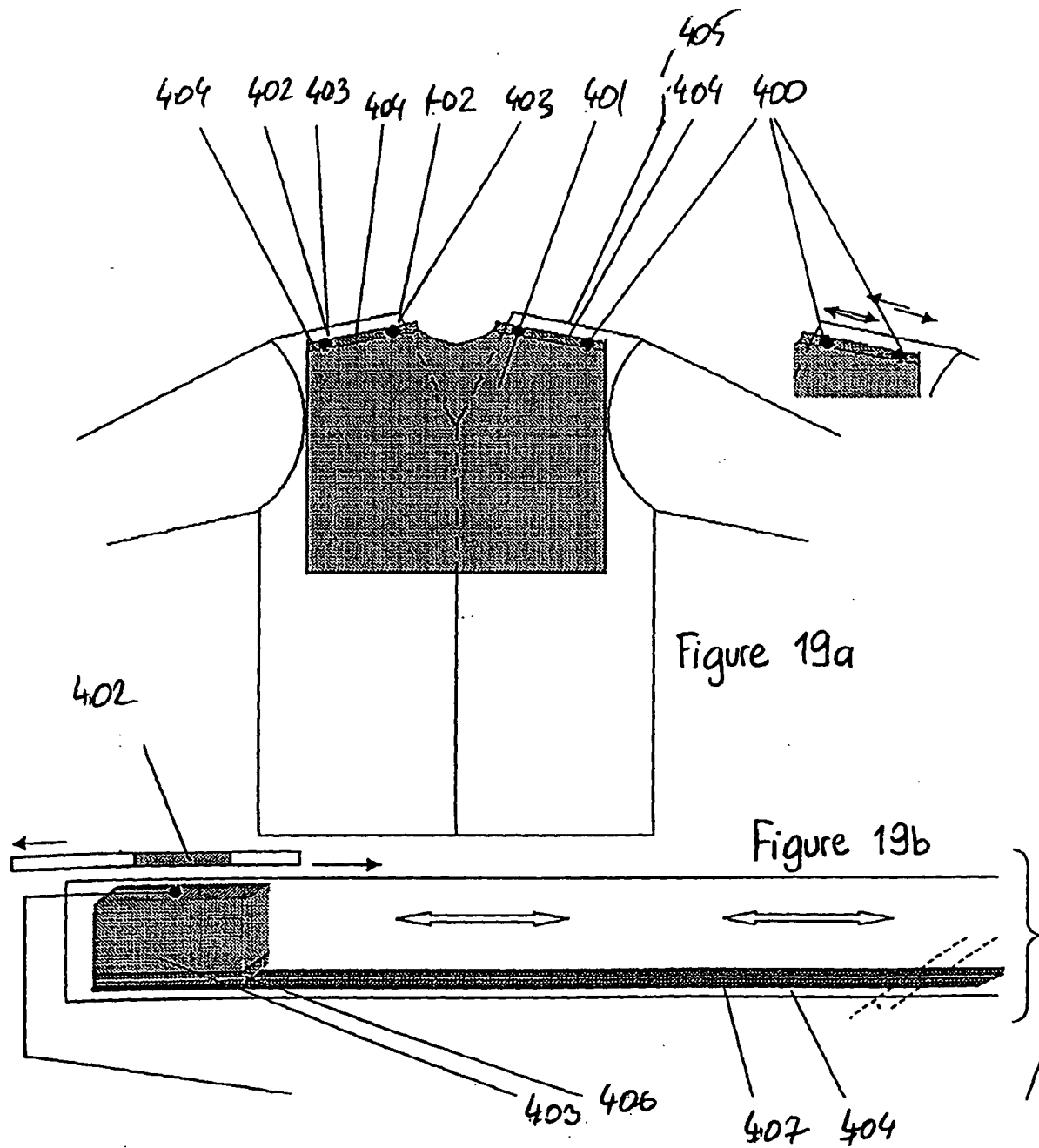


Figure 18c



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. nationale No  
PCT/FR 99/03017

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H01F7/02 A41F1/00 A43C11/00 A45C13/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01F A41F A43C A43B A45C A44B A41D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 307 582 A (J. QUINTEL) 3 mai 1994 (1994-05-03) cité dans la demande le document en entier	1
A	DE 26 28 052 A (S. MARBACHER) 20 janvier 1977 (1977-01-20) le document en entier	1, 44
A	DE 19 42 613 A (A. KUBIK) 1 avril 1971 (1971-04-01) le document en entier	1
A	US 2 389 299 A (R. ELLIS) 20 novembre 1945 (1945-11-20) le document en entier	1
-/--		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/04/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 6818 Patentsaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 681 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Garnier, F

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den XXXXXXXXXX nationale No  
PCT/FR 99/03017

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 1 581 763 A (P. TEILLARD) 19 septembre 1969 (1969-09-19) cité dans la demande le document en entier	1
A	US 2 389 298 A (R. ELLIS) 20 novembre 1945 (1945-11-20) le document en entier	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Denomination internationale No

PCT/FR 99/03017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5307582 A	03-05-1994	AUCUN	
DE 2628052 A	20-01-1977	CH 608351 A	15-01-1979
		CH 596786 A	31-03-1978
		BE 890545 A	18-01-1982
		JP 1306971 C	13-03-1986
		JP 52154963 A	23-12-1977
		JP 60029205 B	09-07-1985
		US 4121324 A	24-10-1978
DE 1942613 A	01-04-1971	AUCUN	
US 2389299 A	20-11-1945	AUCUN	
FR 1581763 A	19-09-1969	AUCUN	
US 2389298 A	20-11-1945	AUCUN	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inta. Application No

PCT/FR 99/03017

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01F7/02 A41F1/00 A43C11/00 A45C13/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01F A41F A43C A43B A45C A44B A41D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 307 582 A (J. QUINTEL) 3 May 1994 (1994-05-03) cited in the application the whole document	1
A	DE 26 28 052 A (S. MARBACHER) 20 January 1977 (1977-01-20) the whole document	1, 44
A	DE 19 42 613 A (A. KUBIK) 1 April 1971 (1971-04-01) the whole document	1
A	US 2 389 299 A (R. ELLIS) 20 November 1945 (1945-11-20) the whole document	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2000

Date of mailing of the international search report

12/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6818 Patentplan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 eport,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Garnier, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 99/03017

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 581 763 A (P. TEILLARD) 19 September 1969 (1969-09-19) cited in the application the whole document -----	1
A	US 2 389 298 A (R. ELLIS) 20 November 1945 (1945-11-20) the whole document -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int. Application No

PCT/FR 99/03017

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5307582	A	03-05-1994	NONE	
DE 2628052	A	20-01-1977	CH 608351 A	15-01-1979
			CH 596786 A	31-03-1978
			BE 890545 A	18-01-1982
			JP 1306971 C	13-03-1986
			JP 52154963 A	23-12-1977
			JP 60029205 B	09-07-1985
			US 4121324 A	24-10-1978
DE 1942613	A	01-04-1971	NONE	
US 2389299	A	20-11-1945	NONE	
FR 1581763	A	19-09-1969	NONE	
US 2389298	A	20-11-1945	NONE	